

# RAAP

RAPPORT 2400

## Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem

(Halen, provincie Limburg)



onroerend  
erfgoed

Liebroek





RAAP-RAPPORT 2400

**Een archeologische evaluatie en  
waardering van de ‘verdwenen’  
kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)**

*drs. N. Sprengers & drs.ing. D. Keijers*







Archeologisch Adviesbureau



## Colofon

**Opdrachtgever:** Vlaamse Overheid - Onroerend Erfgoed

**Titel:** Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)

**Status:** eindversie

**Datum:** 30 oktober 2012

**Auteurs:** *drs. N. Sprengers & drs.ing. D. Keijers*

**Met bijdragen van:** B. Tops; drs. W. Verschoof, drs. J. Orbons, drs. G. Gazenbeek &  
dr. E. Smits

**Projectcode:** ZELEM

**Besteknr.:** 201

**Bestandsnaam:** RA2400\_ZELEM.indd

**Projectleider:** drs. N. Sprengers

**Projectmedewerkers:** drs. X. van Dijk, ir. G.R. Ellenkamp, drs. J. Roymans, dr. M. Verhoeven,  
drs. M. Ruiters, drs. W. Verschoof, drs. E. Rondags & drs. R. Bloemen

**Stuurgroep:** Geert Coninx (Natuur en Bos); Nele Goeminne (Monumentenwacht Vlaanderen),  
Peter Van den Hove (Onroerend Erfgoed) en Werner Wouters (Onroerend Erfgoed)

**Opgraving** ☐

**Prospectie** ☒

**Vergunningsnummer:** 2012/244

**Datum aanvraag:** 25 mei 2012

**Naam aanvrager:** Nico Sprengers

**Naam site:** HALEN, domeinbos Sint-Jansberg

**Bewaarplaats documentatie:** RAAP Zuid-Nederland

**Autorisatie:** dr. M. Verhoeven

**ISSN:** 0925-6229

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Leeuwenveldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500

telefax: 0294-491 519

E-mail: raap@raap.nl

# Samenvatting

## Inleiding

In opdracht van de Vlaamse Overheid (Onroerend Erfgoed) heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in het voorjaar van 2012 een bureau- en veldonderzoek uitgevoerd in verband met het opstellen van een archeologisch beschermingsdossier voor de verdwenen middeleeuwse kerk van Zelem in de gemeente Halen (provincie Limburg).

Onderhavig rapport is opgedeeld in drie delen: (1) bureauonderzoek, (2) veldwerk en (3) bescherming. In het deel *bureauonderzoek* wordt achtereenvolgens het landschap (hoofdstuk 2), de bewoningsgeschiedenis in relatie met dit landschap (hoofdstuk 3) en het historisch bronnenonderzoek (hoofdstuk 4) besproken. In het deel *veldwerk* komen de gehanteerde veldwerkmethoden aan bod. Naast een verkennend booronderzoek (hoofdstuk 5), dat voornamelijk tot doel had om de bodemopbouw in het onderzoeksgebied te controleren, heeft ook een geofysisch onderzoek plaatsgevonden. Het geofysisch onderzoek (hoofdstuk 6) was opgesplitst in een weerstandsonderzoek en een magnetometeronderzoek en had tot doel om de begrenzing van het kerkterrein in kaart te brengen. Ter controle zijn daarna vijf proefsleuven (hoofdstuk 7) aangelegd om zowel het kerkterrein als de oudste parochie van Zelem beter te kunnen lokaliseren, begrenzen en evalueren naar gaafheid en bewaring. In hoofdstuk 8 wordt de vindplaats in diens ruimere historische context behandeld. De resultaten van het bureauonderzoek en het veldwerk zijn in het derde deel *bescherming* gebundeld en geïnterpreteerd om tot een gedegen beschermingsdossier van de kerksite te kunnen komen (hoofdstukken 9 en 10).

## Resultaten

### *Ligging vindplaats*

Het overgrote deel van het onderzoeksgebied wordt ingenomen door de Sint-Jansberg. Dit is een restant uit het Tertiair: een zogenaamde Diestiaanheuvel. Aan de westelijke voet hiervan bestaat de ondergrond uit laat-pleistocene en vroeg-holocene rivierafzettingen van voorlopers van de Demer. Deze afzettingen zijn opgebouwd uit bruin, matig grof zand zonder duidelijke profielopbouw. Het ontbreken van een duidelijk bodemprofiel is het gevolg van verbruining. Dit is een bodemkundig proces waarbij door bodemleven en verwerking van ijzer homogenisatie optreedt van de bovengrond. Een groot nadeel hiervan is dat sporen die op dit oorspronkelijke oude oppervlak zijn ingegraven, zeer slecht tot niet bewaard zijn.

Het kerkterrein is aangetroffen aan de westelijke voet van de Sint-Jansberg langs de oostelijke oever van het Zwart Water (Zwartebeek). Het is deels verstoord door de aanleg van deze beek in de 17e eeuw en strekt zich dus ook verder uit ten westen van het onderzoeksgebied. Circa 65 m ten zuiden van de Kolenbergstraat ligt het kerkterrein op percelen B 710h en B 710m op een oude, zandige verhoging in het rivierdal van de Demer. Vermoedelijk betreft deze zandige opduiking een restant van een vroeg-holocene oeverwal van de Demer. Maar het mag niet worden uitgesloten dat de kop ooit deel heeft uitgemaakt van de basis van de tertiaire getuigenheuvel. De ligging van deze kop in het lager gelegen beekdal verklaart mede de inrichting ervan als kerkterrein.



Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek lijkt het er op dat het rivierdal van de Demer aan de westelijke voet van de Sint-Jansberg tot en met de Vroege Middeleeuwen een geschikte nederzettingslocatie is geweest. Het is pas vanaf de overgang van de Volle naar Late Middeleeuwen dat sporen van overstromingen worden aangetroffen in de lagere delen van het onderzoeksgebied. Het is ook in deze periode dat het kerkterrein omgracht wordt. Vanaf deze periode lijkt ook de erosie van de flanken van de Sint-Jansberg toe te nemen. Dikke pakketten colluvium dekken immers de prehistorische en vol-middeleeuwse bewoningslagen af.

#### *Evolutie kerkterrein*

Het is vooral het historisch bronnenonderzoek dat het meeste licht heeft geworpen op de evolutie van het kerkterrein doorheen de Middeleeuwen en Moderne tijd. De oudste vermelding van de kerk dateert uit het begin van de 7e eeuw. Waarschijnlijk was de kerk in deze periode in houtbouw opgetrokken en was het een zogenaamde eigenkerk van een lokaal adellijk echtpaar: Wicbold en Adela. Er zijn aanwijzingen dat de kerk, na de dood van Adela in 644 na Chr., een tijd lang als haar bedevaartsoord heeft gefungeerd. Het is onduidelijk wie de patroonheilige van de kerk was op dit moment. Vanaf de Late Middeleeuwen wordt Sint-Lambertus aangewezen als patroonheilige, maar gezien de ouderdom van de kerk lijkt dit voor haar beginfase onmogelijk omdat de stichting van de kerk vooraf gaat aan de geboorte van deze heilige.

Er zijn geen historische bronnen beschikbaar die melden wanneer er een 'verstening' van de kerk heeft plaatsgevonden. Naar alle waarschijnlijkheid is dit ten vroegste gebeurd in de Volle Middeleeuwen, omdat pas vanaf deze periode in de omgeving van het onderzoeksgebied ijzerzandsteen wordt gebruikt voor kerkelijke architectuur. De vroegste baksteenfase van de kerk mag op basis van het aangetroffen materiaal in de 14e/15e eeuw worden geplaatst. De toren van de kerk bezat naast een klok ook een duivenhok, dat in opdracht van het klooster van Tongerlo was gebouwd. De dakbedekking bestond in een laat-middeleeuwse fase uit geglazuurde dakpannen (daktegels) en later uit schalie. Het kerkterrein was omgeven door een in verval geraakte kerkhofmuur. Vanaf de eerste helft van de 17e eeuw wordt gestart met de bouw van een nieuwe kerk bovenop de Sint-Jansberg. In 1666 werd het westelijke deel van het kerkterrein beschadigd door de aanleg van de Zwartebeek langs de westelijke voet van de Sint-Jansberg. Rond 1700 lijkt de kerk tot op haar fundamenteën te zijn afgebroken; het is rond deze periode dat een verordening wordt uitgeschreven voor de bouw van een kapel op de voormalige locatie van de kerk. Deze kapel heeft slechts enkele tientallen jaren gefungeerd, voordat ook dit gebouw werd afgebroken en vervangen door een groot stenen kruis.

Het aangetroffen kerkterrein heeft een ovaal tot ronde vorm met een diameter van ongeveer 50 m en bezit binnen het onderzoeksgebied een oppervlakte van 1.735 m<sup>2</sup>. De afmetingen van het kerkgebouw konden op basis van onderhavig onderzoek niet bepaald worden. Het lijkt erop dat het gebouw een minimale lengte had van 17 m en een breedte van 15 m. Het is echter niet duidelijk of de aangetroffen resten één of meerdere fasen voorstellen. Een deel van het kerkgebouw is bovendien geraakt bij de aanleg van de Zwartebeek in 1666. Het kerkhof is ten noorden van het kerkgebouw aangetroffen, maar het mag verondersteld worden dat de begraafplaats zich rondom

het volledige kerkgebouw heeft uitgestrekt. In totaal zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek vier duidelijke graven aangetroffen en uit het fysisch-antropologisch onderzoek blijkt dat er ter plaatse van de graven meermaals is begraven, wat op zich niet zo verwonderlijk is aangezien het kerkhof meerdere eeuwen in gebruik is geweest. De lichaamslengte van de geborgen individuen was vanwege de incomplete resten niet vast te stellen, maar bij enkele skeletten zijn aanwijzingen voor anemie en tandbederf aangetroffen. Zowel mannen, vrouwen als kinderen zijn op het kerkhof vertegenwoordigd. Omdat de graven niet zijn gecoupeerd, ontbreekt echter op dit moment een duidelijke stratigrafie van deze sporen. Het volledige kerkterrein, inclusief ommuring lijkt zich op basis van de huidige resultaten te beperken tot de eerder vermelde zandige verhoging.

### *Sporen van de oudste middeleeuwse parochie van Zelem*

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn (paal)kuilen aangetroffen onder de vol- tot laat-middeleeuwse omgrachting van het kerkterrein. Jammer genoeg konden ze niet gedateerd worden, maar ze wijzen er op dat bewoning ter plaatse vóór de Late Middeleeuwen mogelijk was. Daarnaast zijn ongeveer 75 m ten zuiden van het kerkterrein nederzettingsresten aangetroffen uit de Prehistorie, maar ook uit de Volle Middeleeuwen. Het lijkt erop dat de vroegste parochie van Zelem zich direct rond de kerk had gevestigd op de vruchtbare, hoger gelegen riviergronden.

### *Gaafheid vindplaats*

Ter hoogte van het kerkterrein is tijdens de Tweede Wereldoorlog de dekzandkop afgegraven tot op de ijzerzandstenen fundamenteën van het kerkgebouw. Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn menselijke begravingen aangetroffen net onder de bouwvoor; sommige botresten zijn zelfs in de bouwvoor aangetroffen. Dit alles wijst erop dat er minstens 70-80 cm is afgegraven ter hoogte van het kerkterrein. Daarnaast is ook duidelijk dat de aanleg van het Zwart Water of de Zwartebeek in 1666 een (westelijk) deel van het kerkterrein heeft aangetast. Ondanks de aangetroffen verstoringen zijn organische en anorganische resten goed bewaard gebleven op het kerkterrein. Zo heeft de lemige en humeuze vulling van de graven er voor gezorgd dat het (menselijk) botmateriaal redelijk goed bewaard is gebleven.

De afdekkende sedimenten die rondom het hoger gelegen kerkterrein zijn aangetroffen, hebben gefungeerd als buffer tegen diepe bodemverstoringen. Vanwege verbruining is echter uitsluitend de basis van de dieper ingegraven sporen, zoals (paal)kuilen en greppels, bewaard gebleven.

## Conclusies en adviezen

### *Bescherming*

Op basis van onderhavig onderzoek komt de vindplaats in aanmerking voor bescherming als een archeologisch monument. De te beschermen zones zijn afgebakend op perceelsniveau, waar sporen en vondsten aanwezig zijn en worden verwacht. De volgende percelen binnen het onderzoeksgebied worden voorgedragen voor archeologische bescherming: **B 710h**, **B 710m**, **B 742g** en **B 703b**.

In het zuidwestelijke deel van **perceel B 710h** zijn resten aangetroffen van de omgrachting van het kerkterrein. Door de humeuze en siltige vulling van dit spoor zijn organische resten matig tot goed bewaard gebleven. Hoogstwaarschijnlijk bevinden zich direct ten zuiden van de grachtstructuur

ook nog resten van de ommuring van het kerkhof. Daarnaast is hier ook nog een vermoedelijke baksteen- of tegeloven aangetroffen. Onder de vol-middeleeuwse omgrachting kwamen ook nog oudere (paal)sporen aan het licht. Het onderzoek heeft uitgewezen dat het zuidwestelijke deel van het perceel geschikt was voor bewoning vanaf de Prehistorie t/m de Late Middeleeuwen. Vanaf de Late Middeleeuwen vindt hier geleidelijk ophoging plaats door herhaalde overstromingen van de Demer en colluviale erosie van de westflank van de Sint-Jansberg. Dit circa 1,5 m dikke pakket heeft sindsdien gefungeerd als buffer tegen diepgaande verstoringen. Het noordelijke en oostelijke deel van het perceel kent een steil verloop, waardoor het ongeschikt was voor bewoning.

In het uiterste noordwesten van **perceel B 710m** bevindt zich het overgrote deel van het kerkterrein. Het kerkgebouw wordt hier gekenmerkt door drie uitbraaksleuven van ijzerzandsteen muurfundamenten, enkele mogelijke poeren, baksteenconcentraties (resten van bovengronds muurwerk) en concentraties dakleien en geglazuurde dakpannen (resten van meerfasige dakbedekking). Onder het kerkgebouw is nog een intacte B-horizont aangetroffen, wat doet vermoeden dat een eventuele oudere houtbouwfase van de kerk redelijk tot goed bewaard is gebleven. Direct ten noorden van het kerkgebouw zijn enkele graven aangetroffen, maar het mag verondersteld worden dat het kerkhof het kerkgebouw in alle richtingen heeft omgeven. De lemige, siltige en ook wel humeuze vulling van de graven heeft ervoor gezorgd dat het botmateriaal redelijk goed bewaard is gebleven. Ter hoogte van de grens met perceel B710h is een (meerfasige?) kerkhofmuur en omgrachting aan het licht gekomen. De zuidelijke omgrachting van het kerkterrein bevindt zich circa 15 m ten zuiden van het kerkgebouw. Op basis van de resultaten van het onderzoek mag besloten worden dat ter hoogte van het kerkterrein tijdens de Tweede Wereldoorlog minstens 70 tot 80 cm is afgegraven. De archeologische sporen bevinden zich dan ook direct onder de bouwvoor op een diepte van ongeveer 20 cm -Mv; sommige botresten zijn zelfs aangetroffen in de bouwvoor. De directe omgeving van het kerkterrein is met andere woorden zeer kwetsbaar voor ondiepe vergravingen. Centraal en richting de westelijke grens van het perceel zijn sporen aangetroffen van de oudste middeleeuwse parochie van Zelem. Hier kwamen paalkuilen en greppels uit de Volle Middeleeuwen aan het licht. Daarnaast zijn hier ook nederzettingsresten uit de Prehistorie aangetroffen. Het lijkt erop dat de hogere rivierterrasgronden langs de flank van de Sint-Jansberg geschikte nederzettingslocaties waren vanaf de Prehistorie t/m de Late Middeleeuwen (zie figuur 10.2). Het noord- en zuidoostelijke deel van het perceel bestaat daarentegen uit steile hellingen, waardoor het ongeschikt was voor bewoning. Wel worden er vanaf de Late Middeleeuwen groeves voor ijzerzandsteenwinning uitgekapt in de zuidelijke flank van de Sint-Jansberg. Dit zijn opmerkelijke en zeldzame archeologische relictten.

Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek worden de percelen **B742g** en **B703b** als een geschikte nederzettingslocatie beschouwd vanaf de Prehistorie t/m de Vroege Middeleeuwen. Daarnaast bestaat de mogelijkheid dat er zich op perceel B742g een mogelijke vroeg-middeleeuwse rivierovergang (bijv. brugconstructie) bevindt.



### *Beheer*

De resultaten van het onderzoek kunnen gebruikt worden voor inrichting en ontsluiting van het terrein. Bij deze ontsluiting en inrichting dient het terrein zodanig ingericht te worden dat een duurzaam behoud van de archeologische resten wordt gegarandeerd. Aangezien de aangetroffen archeologische resten zich direct onder de bouwvoor bevinden, zijn deze uiterst kwetsbaar voor bodemingrepen. Dit betekent dat het toekomstig beheer van de vindplaats zich hierdoor moet laten leiden. Het beleefbaar maken van de archeologische vindplaats hoeft niet tegenstrijdig te zijn met een goed archeologisch beheer ervan. Integendeel, beide doelstellingen kunnen elkaar zelfs aanvullen en/of versterken.

Concreet worden de volgende maatregelen aangeraden voor het beheer van de aangetroffen vindplaats:

- Het aanplanten van bomen of struikgewassen moet worden vermeden omdat wortelwerking de archeologische resten uit context kan brengen.
- Een periodiek maaibeheer wordt aangeraden om ter hoogte van het kerkterrein een schraal grasland te creëren.
- Begrazing door schapen ter hoogte van het kerkterrein wordt afgeraden omdat deze dieren vergravingen van de bodem kunnen veroorzaken, die kunnen leiden tot aantasting van de sporen op het kerkterrein.
- De doortocht van zware machines over het kerkterrein moet vermeden worden omdat dit kan leiden tot aantasting van de ondergrond. Indien dit echter niet kan worden voorkomen, moeten rijplaten worden gebruikt. Daarnaast wordt aangeraden om natte, drassige werkomstandigheden te vermijden omdat de bovenlaag van de bodem tijdens deze perioden veel kwetsbaarder is.
- De broze muurfundamenten die in het oostelijke oevertalud van de Zwartebeek zichtbaar zijn, moeten beschermd worden tegen verdere erosie. Hierbij kan gedacht worden aan de versteviging van dit oevertalud middels een kokosmat en afdekkende laag zwart zand, die beiden een nieuwe vegetatiehorizont zullen vormen.
- Machinaal maaibeheer ter hoogte van de vindplaats moet worden vermeden. Manueel maaibeheer, bijvoorbeeld met een bosmaaier, helpt bovendien om verstoringen door bijvoorbeeld dierlijke vergraving sneller op te sporen.
- In het kader van publieke ontsluiting wordt het aangeraden om de heuvelachtige toestand van het kerkterrein te visualiseren. Niet alleen wordt de vindplaats daarmee beschermd tegen diepere bodemingrepen, deze ophoging refereert daarnaast naar de historische landschappelijke situatie van de vindplaats. Als uitgangspunt voor de omvang van de heuvel kan het kerkhof in figuur 9.1 worden gebruikt. Het wordt aanbevolen om de heuvel te reconstrueren middels een zwak aflopend profiel (1:6 of 1:8 - hoogte:aanlegbreedte), waarbij een ophoging van 20/30 cm aan de randen van het kerkterrein wordt voorzien tot een maximale hoogte van ongeveer 100/150 cm in het midden. Herstel van de oorspronkelijke toestand, met het hoogste punt van de heuvel ter hoogte van het kerkgebouw, zou immers inhouden dat er een soort van dijk aan het Zwart Water

zal liggen, wat qua landschappelijke inrichting en beheer problematisch wordt geacht (overleg Geert Coninx).

- Er kan aan gedacht worden om het huidige informatiebord, dat aan de ingang van het natuurterrein is geplaatst, te updaten met de nieuwe informatie die voorhanden is over de vindplaats. Op deze manier worden toekomstige bezoekers gesensibiliseerd over de cultuurhistorische pracht van het natuurterrein.
- Opvolging van de recreatiedruk en periodieke inspecties (door bijvoorbeeld Monumentenwacht Vlaanderen) zijn noodzakelijk voor een goed toekomstig archeologisch beheer van de vindplaats in haar ruimere ecologische en recreatieve context.

Het wordt aanbevolen om bovengenoemde maatregelen op te nemen in het (toekomstige) Bosbeheerplan voor het domeinbos Sint-Jansberg te Zelem.

# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	5
<b>1 Inleiding</b>	15
1.1 Kader	15
1.2 Administratieve gegevens	15
1.3 Onderzoeksvragen	15
1.4 Leeswijzer	17
1.5 Dankwoord	17
<b>DEEL 1: BUREAUONDERZOEK</b>	19
<b>2 Het landschap</b>	21
2.1 Inleiding	21
2.2 Fysiografie	21
2.3 Het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen	23
2.4 De ontwikkeling van het landschap: geologie en bodem	23
2.5 Erosie	29
<b>3 Bewoningsgeschiedenis</b>	31
3.1 Inleiding	31
3.2 Prehistorie	31
3.3 Romeinse tijd	33
3.4 De Middeleeuwen	33
3.5 Nieuwe tijd	41
<b>4 Historisch bronnenonderzoek</b>	45
4.1 Inleiding	45
4.2 De stichting van de oude kerk van Zelem	45
4.3 De evolutie van de parochiekerk	45
4.4 De locatie van de oude kerk	49
4.5 Getuigenissen uit de Tweede Wereldoorlog	53
<b>DEEL 2: VELDWERK</b>	55
<b>5 Verkennend onderzoek</b>	57
5.1 Methode	57
5.2 Visuele inspectie en verkennend booronderzoek	57
5.3 Metaaldetectie	61
5.4 Muurfundamenten in het oostelijke oeverprofiel van de Zwartebeek	65



<b>6 Geofysisch onderzoek</b>	67
6.1 Inleiding	67
6.2 Elektrisch weerstandsonderzoek	67
6.3 Magnetometrisch onderzoek	73
6.4 Controlerend booronderzoek	77
<b>7 Waarderend onderzoek</b>	85
7.1 Proefsleuvenonderzoek	85
7.2 De omgeving van het kerkterrein	89
7.3 Het nederzettingsterrein	111
<b>8 Historische context van de parochiekerk</b>	115
8.1 De eerste Frankische kolonisten te Zelem	115
8.2 De bouw van de kerk in het licht van politieke, maatschappelijke en religieuze ontwikkelingen aan het eind van de Merovingische tijd	116
8.3 Een mogelijke verklaring voor het ontstaan en de verplaatsing van kerk en parochie?	119
<b>DEEL 3: CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN</b>	121
<b>9 Synthese</b>	123
9.1 Inleiding	123
9.2 Landschap	123
9.3 Onderzoeksvragen	124
<b>10 Waardering van het onderzoeksgebied</b>	129
10.1 Methoden	129
10.2 Evaluatie	129
10.3 Conclusies evaluatie	136
10.4 Bescherming van de kerksite	137
10.5 Beheer	140
<b>Literatuur</b>	143
<b>Archieven</b>	146
<b>Gebruikte afkortingen</b>	147
<b>Verklarende woordenlijst</b>	147
<b>Overzicht van figuren, tabellen en (losse kaart-)bijlagen</b>	150
<b>Bijlagen 1, 2, 4, 5, 7, 8 en 10</b>	155

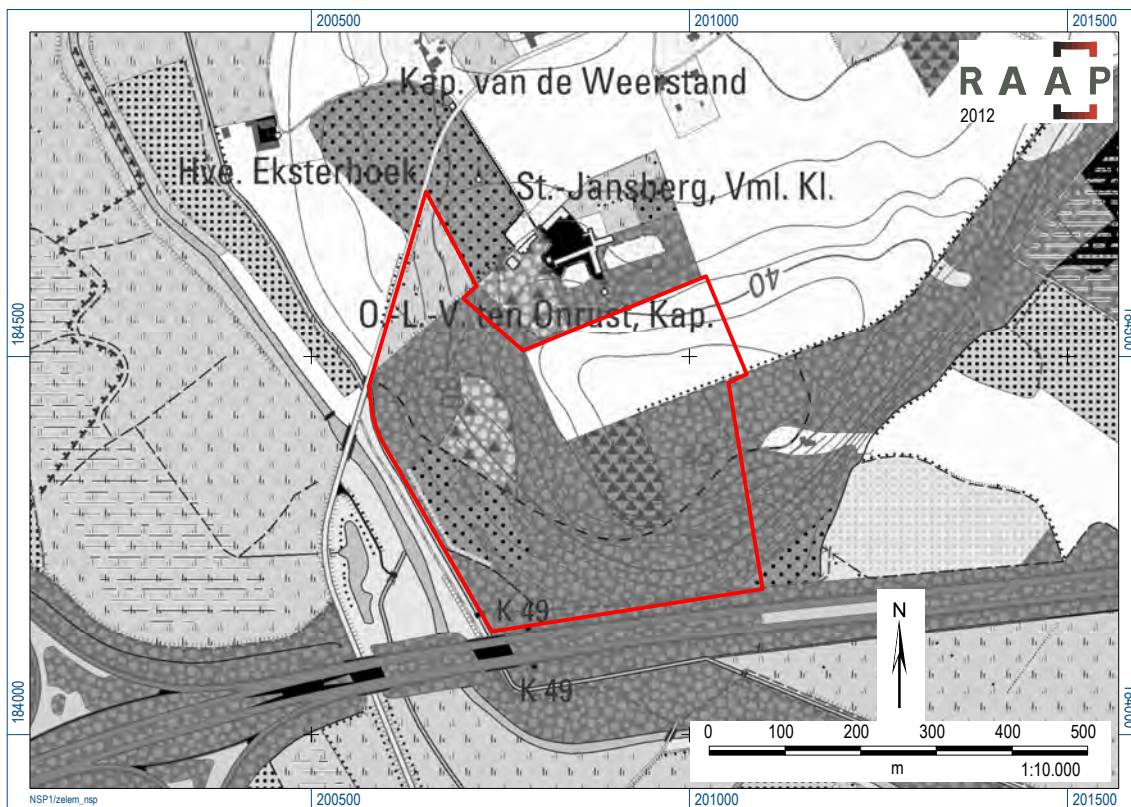
## RAAP-RAPPORT 2400

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)

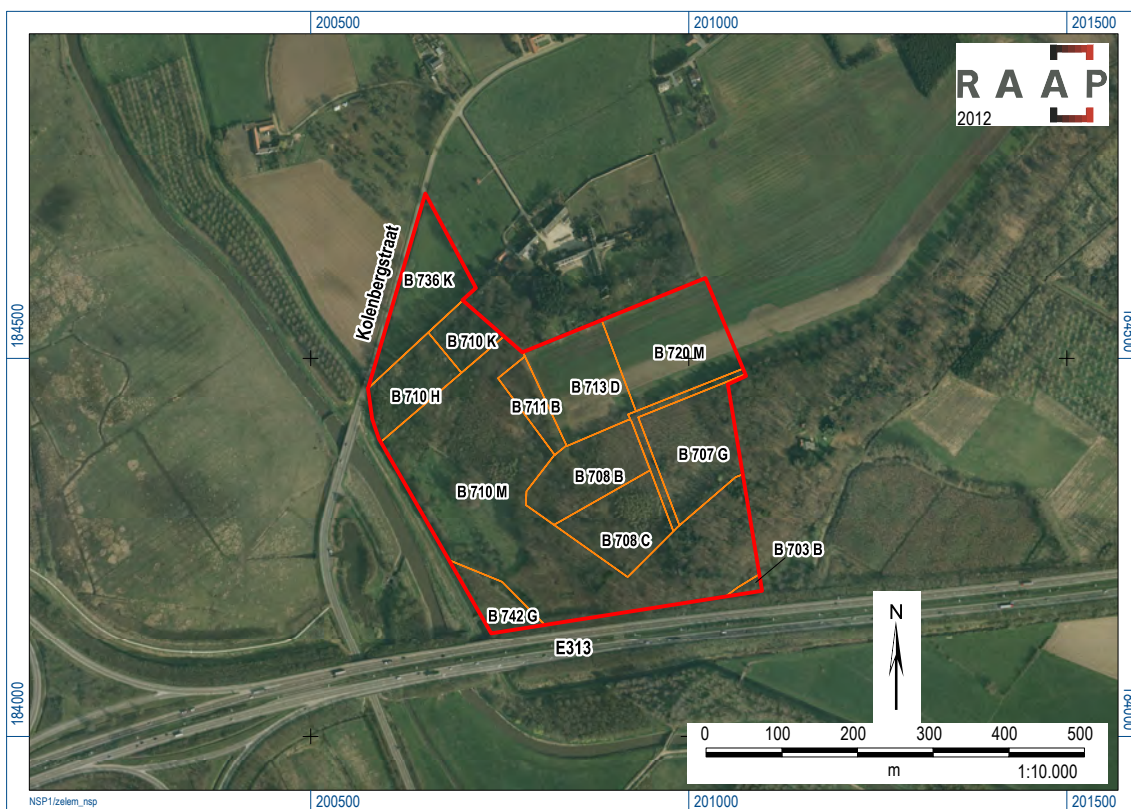
<b>Bijlage 3: Vondstenlijst .....</b>	<b>157</b>
<b>Bijlage 6: Sporenlijst .....</b>	<b>163</b>
<b>Bijlage 9: Beschermingscriteria - Waardering van de 'verdwenen' kerk van                     Zelem (Halen, provincie Limburg) .....</b>	<b>167</b>
<b>Bijlage 11: Resultaten van het <sup>14</sup>C-onderzoek .....</b>	<b>173</b>

## RAAP-RAPPORT 2400

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)



Figuur 1.1. Ligging van het onderzoeksgebied (rood; bron: Onroerend Erfgoed).



Figuur 1.2. Kadastrale situatie van het onderzoeksgebied (bron: Onroerend Erfgoed).



# 1 Inleiding

## 1.1 Kader

In opdracht van de Vlaamse Overheid - Onroerend Erfgoed (bestek nr. 2011/ARCHEO6) heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in het voorjaar van 2012 een bureau- en veldonderzoek uitgevoerd in het kader van een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem (gemeente Halen, provincie Limburg).

Het project heeft betrekking op de oudst bekende dorpskerk van Zelem, die in de loop van de 17e eeuw is afgebroken en verlaten en waarbij de kerkelijke diensten verplaatst zijn naar de huidige dorpskern. De locatie van deze kerk was slechts bij benadering bekend. Het onderzoek richtte zich op de begrenzing van het kerkterrein, waarbij gelet is op de gaafheid van de bodem en de aard, omvang, datering, kwaliteit (gaafheid en conservering) en diepteligging van aangetroffen archeologische grondsporen en resten. Het doel van het onderzoek was het formuleren van aanbevelingen ten aanzien van de archeologische waardering en bescherming van de site.

## 1.2 Administratieve gegevens

Het onderzoeksgebied (circa 20 ha) bevindt zich aan de voet van de Sint-Jansberg in Zelem en ligt direct ten noorden van de E314 aan de Kolenbergstraat (figuur 1.1). Het gebied ligt ongeveer tussen de coördinaten 200.500 en 201.200 west-oost en 184.700 en 184.000 noord-zuid. Het gebied staat afgebeeld op kaartblad 83 van de topografische kaart van België (schaal 1:50.000; Nationaal Geografisch Instituut, 1993). Het gebied ligt in het domeinbos Sint-Jansberg en een groot deel van de gronden is in eigendom van het Agentschap voor Natuur en Bos. De percelen binnen het onderzoeksgebied staan kadastraal bekend onder gemeente Halen, Zelem, Afdeling 3, sectie B, nummers 720m, 710h, 710k, 710m, 742g, 707g, 711b, 736k, 713d, 708b, 708c en 703b (figuur 1.2).

## 1.3 Onderzoeksvragen

Het hoofddoel van het beschermingsdossier is het opsporen en waarderen van de 'verdwenen' kerk van Zelem en het aanpalende kerkhof. Er zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

1. Wat is er reeds bekend over de 'verdwenen' kerk van Zelem?
2. Waar bevinden zich kerk en kerkhof?
3. Wat is de datering van de kerk en kerkhof?
4. Wat zijn de begrenzingen van kerk en kerkhof?
5. Hoe zagen de kerk en het kerkhof eruit?
6. Wat is het effect van erosie op de archeologische resten?
7. Komen de kerk en het kerkhof in aanmerking als archeologisch monument?
8. Wat zijn de mogelijkheden voor beheer en ontsluiting?
9. Zijn er resten aanwezig die wijzen op de aanwezigheid van de vroegste parochie van Zelem?

# RAAP-RAPPORT 2400

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)

Geologische perioden				Archeologische perioden						
Tijdvak	Chronozone		Datering	Tijdperk			Datering			
Holoceen	Laat Subatlanticum		1150 na Chr.	Nieuwste tijd (=Nieuwe tijd C)						
				Nieuwe tijd		B	1795			
	Vroeg Subatlanticum			Middeleeuwen		A	1650			
						Laat	1500			
						Vol	1250			
						Vroeg	Ottoons	1050		
							Karolingisch	900		
							Merovingisch laat	725		
							Merovingisch vroeg	525		
	Romeinse tijd		Laat	450						
Midden			270							
Vroeg			70 na Chr.							
Pleistoceen	Subboreaal		450 voor Chr.	Prehistorie	IJzertijd		Laat	52 voor Chr.		
							Midden	250		
	Vroeg	500								
		800								
		Bronstijd			Laat	1100				
	Midden				1800					
	Vroeg				2000					
	Neolithicum (Nieuwe Steentijd)		Laat		2850					
			Midden		4200					
			Vroeg		4900/5300					
Atlantium			3700	Mesolithicum (Midden Steentijd)		Laat	6450			
						Midden	8640			
						Vroeg	9700			
Boreaal		7300	Paleolithicum (Oude Steentijd)		Laat		12.500			
Preboreaal		8700						Jong B	16.000	
Weichselien	Laat Glaciaal	Late Dryas			11.050		Jong A		35.000	
		Allerød			11.500					
		Vroege Dryas			12.000					
		Bølling			12.500					
	Vroegste Dryas				13.500			Midden		250.000
		Denekamp			30.500					
	Pleniglaciaal	Midden	Hengelo	60.000				Oud		
			Moershoofd	71.000						
Vroeg										
		Odderade								
Vroeg Glaciaal		Brørup								
			114.000							
		Eemien	126.000							
		Saalien II	236.000							
Oostermeer		241.000								
Saalien I		322.000								
Belvédère/Holsteinien		336.000								
Glaciaal x		384.000								
Holsteinien		416.000								
Elsterien		463.000								

Tabel 1.1. Geologische en archeologische tijdschaal.

Beantwoording van deze vragen moet leiden tot een stevige onderbouwing van een beschermingsdossier. De vragen zullen worden beantwoord aan de hand van een combinatie van bureauonderzoek en veldwerk.

## **1.4 Leeswijzer**

Onderhavig rapport is opgebouwd uit drie delen:

- deel 1: bureauonderzoek;
- deel 2: veldwerk;
- deel 3: bescherming.

Volgend op dit inleidend hoofdstuk zullen in deel 1 de resultaten van het bureauonderzoek worden besproken. Zo worden in hoofdstuk 2 de landschappelijke karakteristieken van het onderzoeksgebied belicht en in hoofdstuk 3 wordt het onderzoeksgebied in diens ruimere archeologische context besproken. Hoofdstuk 4 is toegewijd aan de historische ontwikkeling van Zelem.

In deel 2 komen de resultaten van het veldwerk aan bod. De volgende onderzoeken zullen besproken worden:

- verkennend vooronderzoek: visuele inspectie, verkennend booronderzoek en metaaldetectie (hoofdstuk 5);
- geofysisch onderzoek en controlerend booronderzoek (hoofdstuk 6);
- waarderend onderzoek: proefsleuven (hoofdstuk 7);
- in hoofdstuk 8 worden de resultaten van het bureauonderzoek en het veldwerk geïnterpreteerd in hun ruimere archeologische en historische context.

In deel 3 wordt in hoofdstuk 9 een synthese gegeven van de resultaten van onderhavig onderzoek aan de hand van een bespreking van de onderzoeksvragen. Tenslotte worden in hoofdstuk 10 op basis van de beschermingscriteria van Onroerend Erfgoed aanbevelingen gedaan ten aanzien van de archeologische bescherming van de site.

Er wordt verwezen naar tabel 1.1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde geologische en archeologische perioden. Enkele vaktermen worden achter in dit rapport beschreven (zie verklarende woordenlijst).

## **1.5 Dankwoord**

Ten eerste wil RAAP de leden van de stuurgroep hartelijk danken voor de medewerking: Geert Coninx (Agentschap Natuur en Bos); Nele Goeminne (Monumentenwacht Vlaanderen), Peter Van den Hove (Onroerend Erfgoed) en Werner Wouters (Onroerend Erfgoed). Daarnaast willen we ook de plaatselijke heemkundigen Cyriel Rubens, Tom Gaens en Karel Ryman bedanken voor hun bijzondere en informatieve inzichten. Ineke de Jongh heeft als stagestudente archeologie (Universiteit Leiden) op voortreffelijke wijze meegeholpen bij het proefsleuvenonderzoek. Zonder de hulp van al deze personen zou deze studie niet goed mogelijk zijn geweest. RAAP en de auteurs zijn hen daarom zeer erkentelijk!

## **RAAP-RAPPORT 2400**

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)

## **DEEL 1: BUREAUONDERZOEK**

## **RAAP-RAPPORT 2400**

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)

## 2 Het landschap

### 2.1 Inleiding

Na de val van het Romeinse Rijk werden in de Middeleeuwen de grondslagen gelegd voor het huidige cultuurlandschap. De inrichting van dit landschap was sterk afhankelijk van de natuurlijke, landschappelijke omstandigheden. Zo komen vroeg- en vol-middeleeuwse bewoningskernen veelal voor nabij de beek- en rivierdalen, bij voorkeur bij een geschikte overgang. Het onderzoeksgebied beantwoordt enigszins aan deze laatste landschappelijke ligging.

In de volgende paragrafen worden achtereenvolgens de fysiografische, geologische en bodemkundige situatie van het onderzoeksgebied en de directe omgeving besproken. Tot slot zal worden ingegaan op de erosiegevoeligheid van het gebied.

### 2.2 Fysiografie

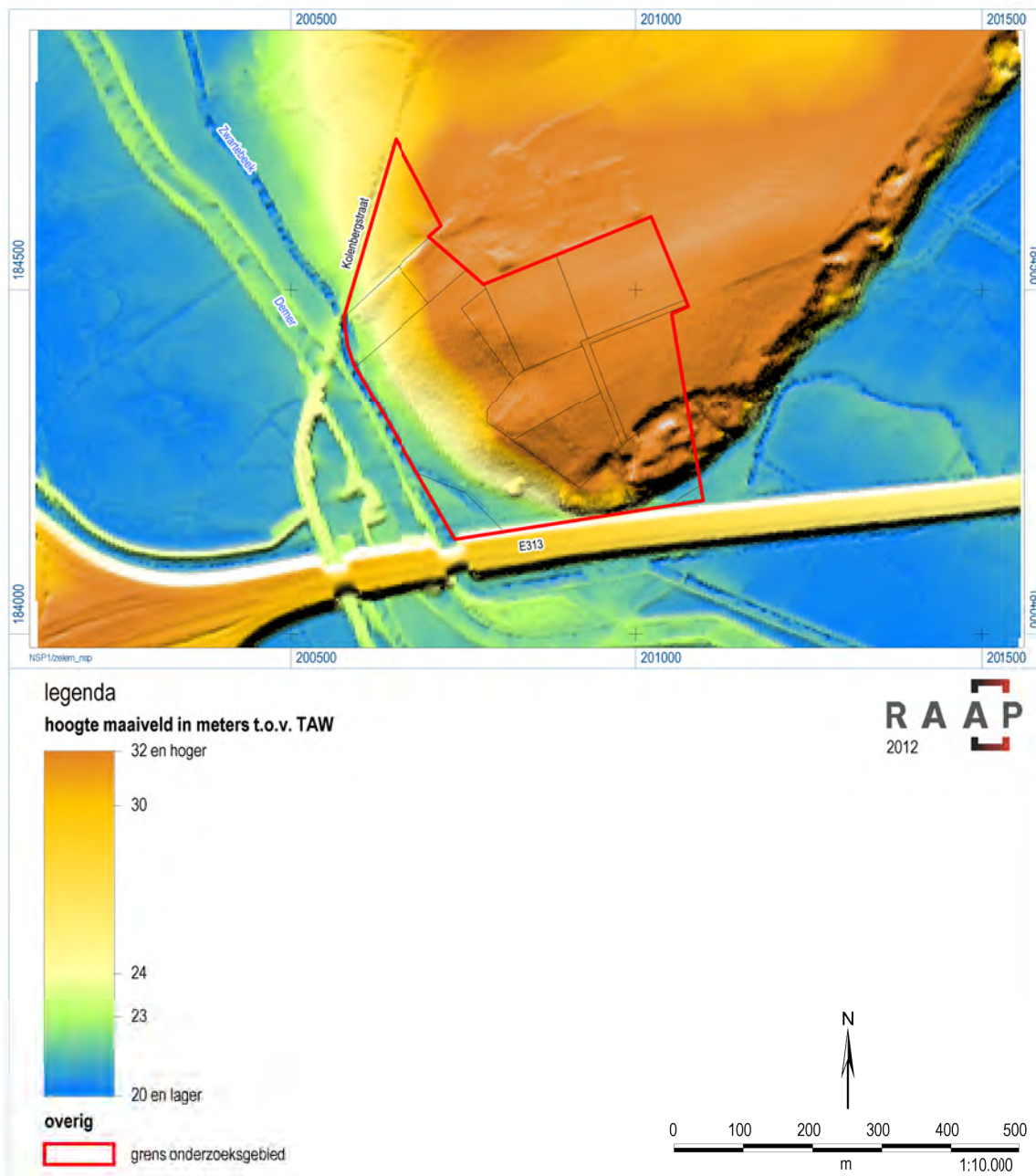
Het onderzoeksgebied bevindt zich in het westen van de provincie Limburg, op de grens met de provincie Vlaams-Brabant. De grens wordt gevormd door de Demer, die ook de landschappelijke grens vormt van de Zuiderkempen (ten noorden van de Demervallei), het Hageland (zuidwesten Demervallei) en Vochtig Haspengouw (zuidoosten Demervallei). De Zuiderkempen worden over het algemeen gekenmerkt door relatief schrale zandgronden (Gysels, 1993). Het onderzoeksgebied ligt dus op de overgang van diverse landschappelijke eenheden. Binnen de Zuiderkempen behoort het gebied tot het zogenaamde heuvelland van Lummen. Kenmerkend voor dit heuvelland (en het Hageland) zijn de westzuidwest-oostnoordoost georiënteerde heuvelruggen die gescheiden zijn door brede riviervalleien. Ook het onderzoeksgebied behoort grotendeels tot een dergelijke heuvelrug: de Kolenberg. Deze rug wordt aan de westzijde afgebakend door de Demervallei en aan de noordzijde door het Zwart Water. Het heuvelachtige landschap in combinatie met de vele riviervalleien zorgt voor een gevarieerd grondgebruik.

Het onderzoeksgebied omvat het zuidwestelijke gedeelte van de zogenaamde Kolenberg (zie figuur 1.1). Aan de westzijde wordt het gebied begrensd door de Demervallei, waar zowel de Demer als de Zwarte Beek stromen. De Zwarte Beek vormt de westelijke grens van het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied heeft een oppervlak van circa 20 ha. Het is grotendeels een natuurgebied waarbij de hellingen van de Kolenberg beplant zijn met bomen. Aan de voet van de heuvel bevindt zich ook nog een boomgaard. Boven op de heuvel, direct ten noorden van het onderzoeksgebied, bevindt zich het oude kartuizerklooster.



## RAAP-RAPPORT 2400

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)



Figuur 2.1. Weergave van het onderzoeksgebied op het DHM (bron: Agentschap voor Geografische Informatie/AGIV).

## **2.3 Het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen**

### **2.3.1 Inleiding**

Door het Agentschap Ruimte en Erfgoed is het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen (DHM-Vlaanderen) aangeschaft (bron en eigendom: Afdeling Water en Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen/AGIV). Het gaat om zogenaamde LIDAR-hoogtepunten. LIDAR (LIght Detection And Ranging of Laser Imaging Detection And Ranging) is een technologie die de afstand tot een bepaald object of oppervlak bepaalt door middel van het gebruik van laserpulsen. De techniek is vergelijkbaar met radar, dat echter radiogolven gebruikt in plaats van licht. De afstand tot het object of oppervlak wordt bepaald door de tijd te meten die verstrijkt tussen het uitzenden van een puls en het opvangen van een reflectie van die puls.

Het door RAAP gebruikte product is een basisbestand bestaande uit punten die zijn weergegeven door punten met X-, Y- en Z-coördinaten gepositioneerd op maaiveldhoogte. Algemeen kenmerkend voor het DHM zijn de hoge nauwkeurigheid van de opgemeten punten en de hoge puntendichtheid. De gemiddelde puntendichtheid bedraagt 1 punt per 20 m<sup>2</sup>. Voor het onderzoeksgebied ontbreken echter over grote stukken hoogtepunten, waardoor de interpolatie lastig wordt. Door RAAP is dit puntenbestand omgezet (geïnterpoleerd) naar een gridbestand, waarbij gridcellen (vlakken) van 2 bij 2 m zijn gedefinieerd. Op figuur 2.1 is het hoogte-interval aangegeven met kleuren, waarbij oranje de hoogste delen vertegenwoordigt en blauw de laagste delen.

### **2.3.2 Reliëf**

Op het DHM (figuur 2.1) is duidelijk te zien dat in het onderzoeksgebied de zuidwesthoek van de Kolenberg ligt. In tegenstelling tot de noordelijke zijde zijn de zuidelijke en westelijke hellingen zeer steil. Vanwege deze kenmerken ligt de zuidwestelijke hoek van de Kolenberg bijna als een kaap in het landschap.

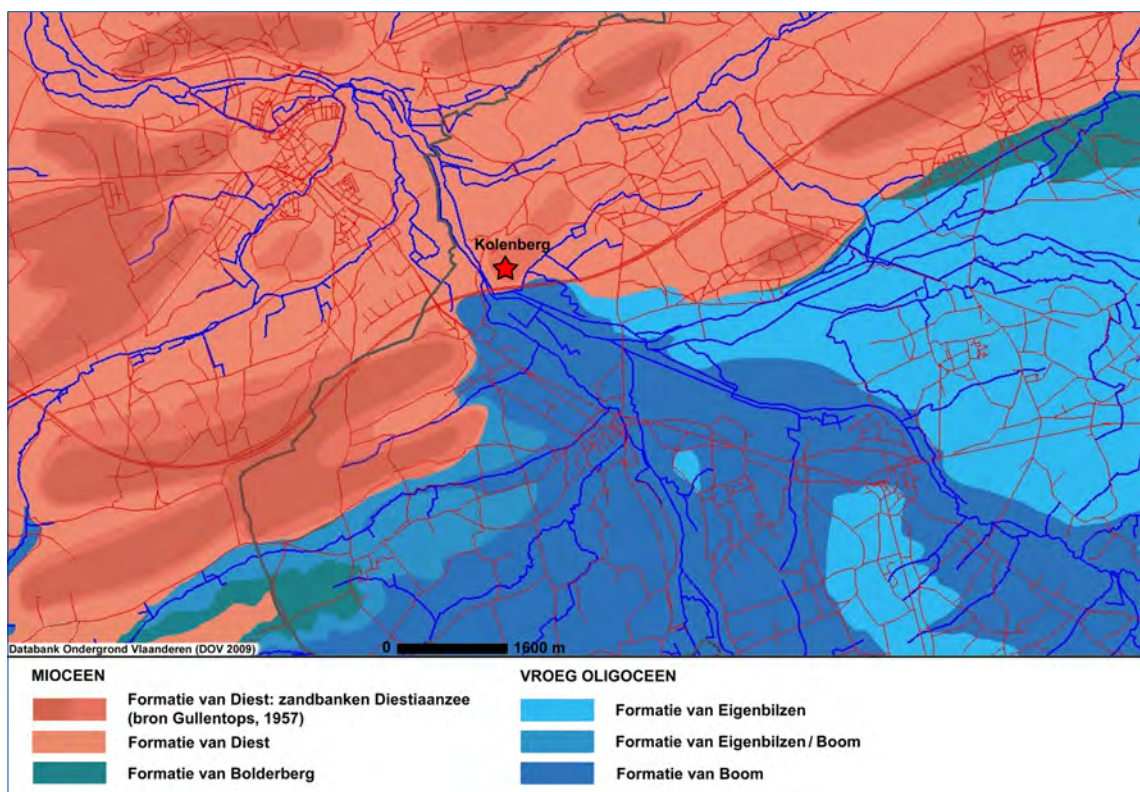
In het onderzoeksgebied zelf zijn de hellingen van de Kolenberg goed waarneembaar. Aan de westzijde is een droogdal herkenbaar op deze helling. Opmerkelijk is dat dit dalletje aan de voet van de helling gekenmerkt wordt door een steilrand van circa 1 m hoog. Mogelijk gaat het om een oude perceelsgrens, begroeid met struiken waar afhellingsmateriaal zich tegen heeft afgezet. Aan de zuidzijde van het onderzoeksgebied, op de steile helling, zijn enkele regelmatige en diepe kuilen herkenbaar. Het gaat hier om oude, middeleeuwse en latere groeven waar ijzerzandsteen gewonnen werd (zie o.m. Gullentops & Wouters, zonder jaartal).

## **2.4 De ontwikkeling van het landschap: geologie en bodem**

De Kolenberg ligt op de noordoostflank van het zogenaamde Massief van Brabant. In de diepere ondergrond komt deze kern van oeroude gesteenten voor. Het heuvelachtige landschap wordt hier vooral bepaald door de afzettingen uit het Tertiair die in het Pleistoceen zijn geërodeerd en afgedekt door een zandleemdek.

### 2.4.1 Het Tertiair (circa 65 tot circa 2,4 miljoen jaar geleden)

Bij de aanvang van het Tertiair, 65 miljoen jaar geleden, lag het noorden van België nabij de kust of behoorde zelfs tot de tertiaire zee. De verdeling tussen land en zee verschoof in het Tertiair diverse malen (transgressies en regressies). Tijdens de belangrijke transgressies werden op de bodem van de tertiaire zee enorme hoeveelheden zand en klei afgezet. De tertiaire zeespiegel-fluctuaties zijn toe te schrijven aan twee hoofdfactoren: tektoniek en klimaatverandering. Het Noordzeebekken daalde, terwijl het Massief van Brabant omhoog kwam. Tevens werd het klimaat geleidelijk kouder, waardoor meer water in ijs werd omgezet en het zeepeil daalde. De kanteling naar het noorden en de geleidelijke daling van de zeespiegel had als gevolg dat de transgressies mettertijd minder diep in het zuiden doordrongen. Door deze geleidelijke terugtrekking van de kustlijn zijn globaal in noordelijke richting de oudere tertiaire afzettingen steeds afgedekt door jongere lagen (figuur 2.2).



Figuur 2.2. Tertiair-geologische kaart van Diest en omgeving (bron: Database Ondergrond Vlaanderen).

Voor het onderzoeksgebied zijn met name de afzettingen uit het Laat Mioceen (ca. 11,6 tot 5,5 miljoen jaar geleden) van belang. In deze periode werd het onderzoeksgebied voor een allerlaatste keer door de zee overspoeld. Tijdens deze transgressie werd de Formatie van Diest afgezet die uit fijn tot grof glauconiethoudend zand bestaat met veel dunne kleidraperingen (Gullentops & Wouters, zonder jaartal). Langs de kusten van de zogenaamde Diestiaanzee heersten zeer sterke oost-noordoost georiënteerde getijdenstromingen. Deze stromingen vormden identiek georiënteerde, dikke getijdenzandbanken, terwijl ook diepe geulen geslagen werden in de oudere afzettingen (Gullentops, 1957; Gullentops & Wouters, zonder jaartal).

Aan het eind van het Mioceen trok de zee weg uit het gebied en kwamen de glauconietzandbanken boven water te liggen. Glauconiet is zeer ijzerrijk en dit ijzer oxideerde door het contact met de lucht. Mede door het relatief warme klimaat in het Pliocene (ca. 5,5 tot 2,4 miljoen jaar geleden) ontstonden seniel zure bodems met totale verwerking van het glauconiet aan de oppervlakte. De uitgeloogde ijzerroest (limoniet) sloeg neer volgens de schuine gelaagdheid van het zand in een zogenaamde BFe-horizont (Bos & Gullentops, 1990). Hier kitte het zandkorrels aaneen en het sediment verhardde. De gelaagde limonietzandsteenbanken kenmerken zich als compacte, bruin-zwarte platen. Hoewel de fossiele uitgeloogde A-horizont later grotendeels is weggespoeld, vormden de ijzerzandsteenbanken een moeilijk erodeerbare kap in het landschap die de zandbanken tegen verdere erosie beschermde, terwijl de sedimenten tussen de banken dieper werden geërodeerd. De basis van het heuvelachtige landschap was gelegd.

De opheffing van het Massief van Brabant ging steeds verder. Hierdoor werd Vlaanderen als het ware naar het noorden/noordoosten toe omgekanteld. Bij het terugtrekken van de Diestiaanzee ontwikkelde zich op het noordnoordoost hellend landoppervlak een rivierpatroon van het opgeheven zuidelijk gebied naar de zee (Dreesen e.a., 2001). De bovenlopen van vele rivieren en beken ten zuiden van de Demer, zoals de nabijgelegen Velp, Herk en Begijnenbeek, hebben hierdoor nog steeds een zuidzuidwest-noordnoordoost georiënteerde richting.

#### ***2.4.2 Het Pleistoceen (ca. 2,4 miljoen tot circa 10.000 jaar geleden)***

Gedurende het Pleistoceen overheersten over het algemeen de koude omstandigheden (ijstijden), maar er kwamen ook (relatief kortstondige) warme perioden voor. Mede door het oprijzende land is het Vroeg en Midden Pleistoceen eerder een periode van erosie.

Met name het Midden Pleistoceen speelde een grote rol in de landschapsvorming. In deze periode wordt mede door tektonische activiteit het Kempisch Plateau gevormd (ten oosten van het onderzoeksgebied). De rivieren (zoals het Zwart Water) draineerden dit hoger gelegen gebied haaks op de plateaurand en kregen hierdoor een noordoost-zuidwest georiënteerde richting. Verder verplaatste in het Midden Pleistoceen de kustlijn zich naar het westen, waardoor de rivieren zoals de Demer in hun benedenloop afbogen naar het westen, recht naar de Noordzee toe. De zuidelijke, zuidwest-noordoost georiënteerde waterlopen en de noordelijke, noordoost-zuidwest georiënteerde waterlopen voegden zich uiteindelijk bij de Demer. Ten zuiden van het onderzoeksgebied, aan de zuidrand van de Formatie van Diest, stromen de Gete, Herk, Velp en Mangelbeek samen met de Demer. Ter hoogte van het onderzoeksgebied stroomden deze samenvloeiende rivieren door de meer resistente Formatie van Diest.

Als gevolg van het koude klimaat en een relatief lage zeespiegel hadden de rivieren een enorm erosief karakter. De overwegend smeltwaterstromen hadden een onregelmatig debiet en transporteerden een grote hoeveelheid materiaal. Deze puinaanvoer vormde banken, waardoor de bedding verstopte en de beek werd gedwongen een nieuwe geul te vormen. Uiteindelijk leidde dit tot een zeer breed netwerk van snel verleggende ondiepe geulen. Dit verwilderde of vlechtende rivierpatroon heeft zeer brede rivierdalen uitgeschuurd in de tertiaire lagen. Ten zuiden van het onderzoeksgebied hebben de rivieren plaatselijk de Formaties van Bolderberg en Eigenbilzen volledig geërodeerd tot op de Formatie van Boom.



De erosiebestendige Diestiaan zandbanken verhieven zich steeds hoger boven de tussenliggende rivierdalen. Deze zandbanken zijn nu in het landschap herkenbaar als geïsoleerde getuigenheuvels en worden vaak aangeduid met het toponiem 'berg' of 'heuvel'. De opeenvolging van de tertiaire afzettingen hebben voor typische hellingen bij de Kolenberg gevormd. De Formatie van Diest wordt dikker naar het noorden toe; in het zuiden ligt het dunnere pakket op de minder resistente Formatie van Bolderberg. Aan de zuidzijde trad meer erosie op en werd een steile helling gevormd. Aan de noordzijde erodeerde het Zwart Water alleen in de Formatie van Diest, waardoor deze helling veel geleidelijker is (Frederickx & Gouwy, 1996).

In het Laat Pleistoceen trad de laatste ijstijd (het Weichselien) op, waarin het klimaat kouder en droger was dan tegenwoordig. Vooral tijdens de beginfase van het Midden Weichselien heeft nog een belangrijke uitschuring van beken en rivieren plaatsgevonden (Bogemans, 2007). Door de verdroging aan het eind van het Midden Weichselien waren de beken en rivieren slechts tijdelijk en kortstondig actief. Wegens de schaars begroeide bodem kreeg de wind gemakkelijk vat op de ondergrond en werden grote hoeveelheden zand en leem verplaatst. Het zwaardere zand kon zich niet zo ver verplaatsen en werd in Laag-België afgezet. De fijnere leem werd door de wind honderden kilometers zuidwaarts vervoerd en bedekte het landschap van Midden-België (Denis, 1992). Het onderzoeksgebied behoort tot de overgangszone tussen het dekzandgebied en het leemgebied, namelijk het zandleemgebied. De windafzettingen bestaan hier uit een afwisseling van fijne laagjes, zwak lemig zand (Formatie van Wildert) en leem (Brabantleem). Grote delen van het drooggevalen rivierdal ten oosten en zuiden van de Kolenberg werden opgevuld met de Formatie van Wildert. Ook op Kolenberg zijn alleen dunne pakketten van dit zwak lemig zand afgezet (Frederickx & Gouwy, 1996). Het tertiaire klei-zandsubstraat bevindt zich dikwijls binnen 75 cm -Mv en plaatselijk is het zandpakket zelfs afwezig (Scheys & Tavernier, 1956).

Hoewel het klimaat aan het eind van het Weichselien verbeterde, was de bodem nog permanent bevroren. In de zomer ontdooide alleen de 1 à 2 m dikke bovenlaag. De grote hoeveelheden smeltwater konden hierdoor niet in de bodem infiltreren (Berendsen, 2000). Dit gaf aanleiding tot een breiige massa boven de bevroren ondergrond die gemakkelijk naar beneden kon glijden (gelifluctie). In reliëfrijke gebieden zoals de Kolenberg vond daardoor een sterke erosie plaats en werden op de hellingen (droog)dalen gevormd of verder uitgesleten.

#### ***2.4.3 Het Holoceen (circa 10.000 jaar geleden tot heden)***

Aan het eind van het Pleistoceen en met de komst van het Holoceen trad een belangrijke klimaatsverbetering op. Het werd warmer en vochtiger en de koudeminnende, open vegetatie van het Weichselien maakte plaats voor een meer gesloten, warmteminnende vegetatiestructuur. De beken en rivieren kregen één meanderende loop. Het vochtigere klimaat van het Holoceen zorgde ook voor een stijging van de grondwaterspiegel. De permanent bevroren ondergrond verdween, waardoor een deel van de neerslag in de grond kon insijpelen. Kwelwerking trad op aan de voeten van de getuigenheuvels. Door een stagnerende waterafvoer in de laagste en natste dalen hoopten afgestorven planten zich op en kon veen tot ontwikkeling komen. Het oude, met dekzand dicht gestoven rivierdal ten zuidoosten van de Kolenberg ontwikkelde zich hierbij tot een moerassige laagte: het Gorenbroek.

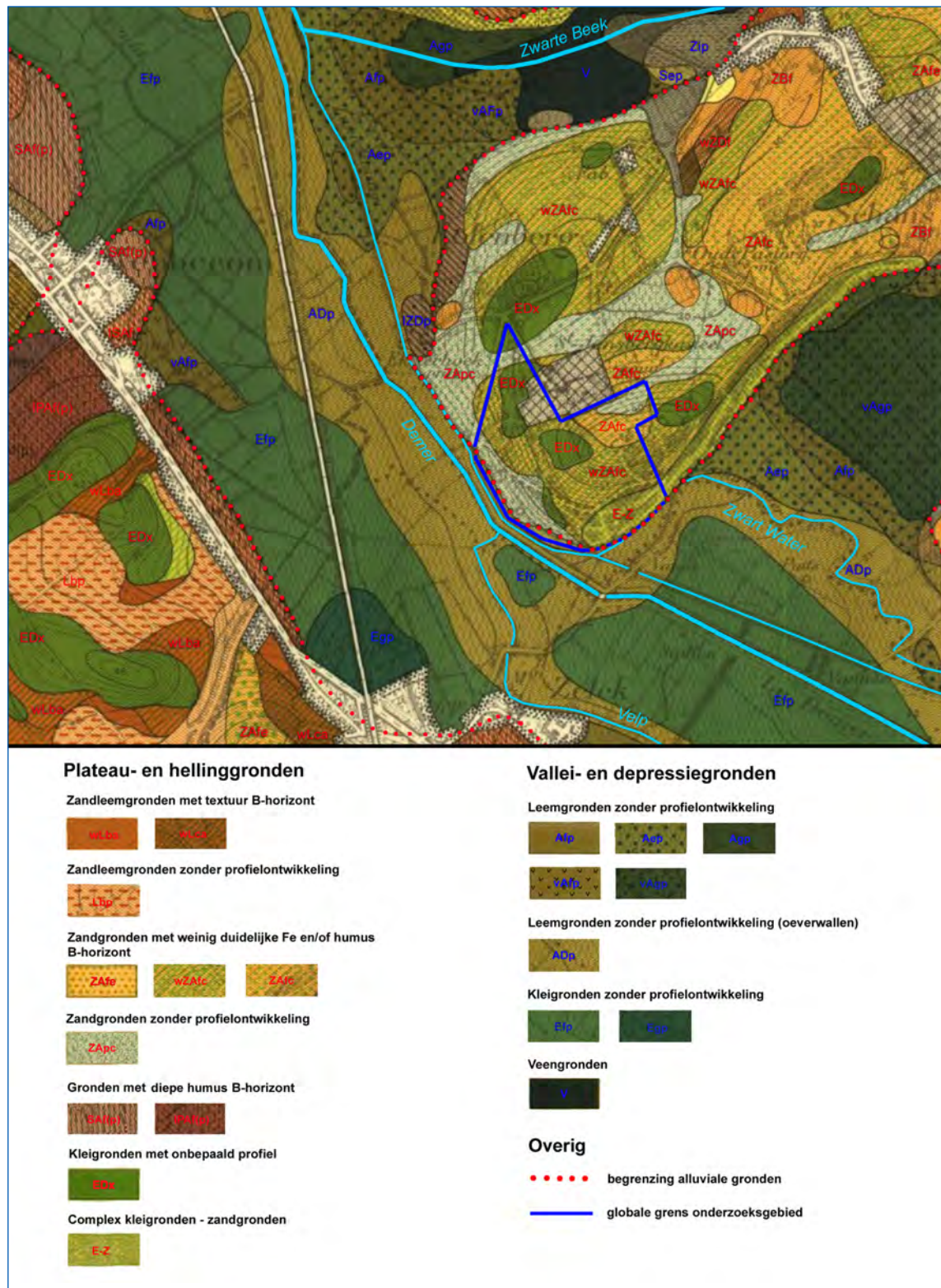
Belangrijke natuurlijke wijzigingen van het laat-pleistocene reliëf vonden niet meer plaats. De dichtere begroeiing ging verdergaande verplaatsing van het zand tegen, waardoor bodemvorming kon optreden (figuur 2.3). Op de zandgronden van de Kolenberg hebben in water oplosbare mineralen en organische stof, ijzer en aluminium zich naar beneden verplaatst en in een B- of inspoelingshorizont afgezet. Het podzolprofiel is echter weinig duidelijk en door het voorkomen van het tertiare substraat nabij het oppervlak op geel of groenachtig materiaal ontwikkeld (codes ZAfc en wZAfc). Het kan bijgevolg zowel gaan om zwak ontwikkelde podzolen, gestoorde zwakke podzolen (magere podzolen) met vage uitspoelings- en inspoelingshorizonten als om bodems met een ijzer-humus accumulatiehorizont onder een bedekking van ruwe humus en met weinig uitlogingsverschijnselen (Van Ranst & Sys, 2000).

Toch hebben ook in het Holoceen nog erosie- en sedimentatieprocessen in het landschap plaatsgevonden. Vooral met de introductie van de landbouw vanaf het Neolithicum heeft de mens de erosie van landschap in de hand gewerkt door het ontbossen van gebieden. Op de getuigenheuvels kreeg hierdoor de wind makkelijker vat op het landschap waardoor plaatselijke verstuivingen voorkwamen. Bovendien houden bomen water voor langere tijd vast waardoor hevige, langdurige regenvallen niet direct leidden tot overstromingen. Door het ontboste landschap stroomde het water (met veel vruchtbaar slib) veel sneller via het oppervlak naar de dalen. Vanwege de reliëfverschillen is ook in het onderzoeksgebied erosie opgetreden. Met name op de steile zuidhelling bevindt zich een complex van tertiaire klei- en zandgronden aan het oppervlak (code E-Z). Plaatselijk op de zachtere noord- en westhellingen dagzomen tertiaire kleien (code EDx). In deze hellingsgronden is geen bodemvorming herkenbaar.

Ontbossing zorgt voor aanzienlijke pakketten colluvium. In de erosiedalen en aan de voet van de hellingen wordt doorgaans een (dik) pakket colluviaal of verspoelde materiaal afgezet. Aangezien de pakketten colluvium slechts door een zwakke bodemvorming gekenmerkt worden, wordt dikwijls aangenomen dat de erosie overwegend tot stand is gekomen in of na de Romeinse tijd (Berendsen, 2000). In het onderzoeksgebied zijn dergelijke vaaggronden of zandleembodems zonder profielontwikkeling (code ZAPc) aanwezig aan de westvoet van de Kolenberg (Scheys & Tavernier, 1956). Het pakket colluvium bestaat zowel uit tertiair als pleistoceen materiaal.

Veel van het sedimentrijke water kwam uiteindelijk terecht in de beken en rivieren die het verder transporteerden en afzetten (beek- en rivieralluvium). In de brede vallei van de Demer vloeiden oorspronkelijk de Velp, Zwarte Beek en Demer samen aan de zuidkant van de Kolenberg. Deze rivieren blijken hier verschillende sedimenten te hebben afgezet. Bij overstromingen werd het zwaardere materiaal (zand, leem) van deze rivieren afgezet langs de boorden van de rivier. Lichter materiaal (klei) bleef langer in suspensie en kwam verder van de rivier tot bezinking (komklei).

Aangezien het lichtere materiaal vaak werd afgezet op weinig materiaal dat ingeklonken is, vormen de zwaardere afzettingen langs de stroom natuurlijke dijkjes of oeverwallen. Naarmate de ophoging van deze oeverwallen verdergaat, wordt steeds fijner materiaal afgezet. Hierdoor ontstaat een aflopend profiel waarbij de korrelgrootte van onder naar boven afneemt. Dergelijke oeverwallen (code ADp) te midden van de komklei (codes Egg en Efp) lijken ook in het brede



Figuur 2.3. Bodemkaart van Diest en omgeving (bron: Scheys & Tavernier, 1956).



Demerdal ten westen van het onderzoeksgebied aanwezig. Ten zuiden van het onderzoeksgebied stroomden de Zwarte Beek en de Demer relatief dicht nabij de rechteroever van de Demervallei, de Velp stroomde nabij de linkeroever. Ter hoogte van de Kolenberg stroomden deze rivieren en de bijbehorende oeverwallen bijna tezamen. Mogelijk behoort het uiterst westelijke deel van het onderzoeksgebied nog tot de oeverwallen.

De oeverwallen nabij het onderzoeksgebied moeten al enige ouderdom hebben. Dit wordt met name duidelijk ten zuiden van de Kolenberg, waar de oeverwallen vooral voorkomen ter hoogte van de oude loop van de Demer en de Velp. Waar de Demer in de 17e eeuw is omgelegd, zijn ze niet aanwezig (zie hoofdstuk 3). De samenvloeiing van de Demer en de Velp nabij de Kolenberg had bovendien als gevolg dat ter hoogte van het onderzoeksgebied de drogere oeverwallen over bijna de volledige Demervallei aanwezig waren.

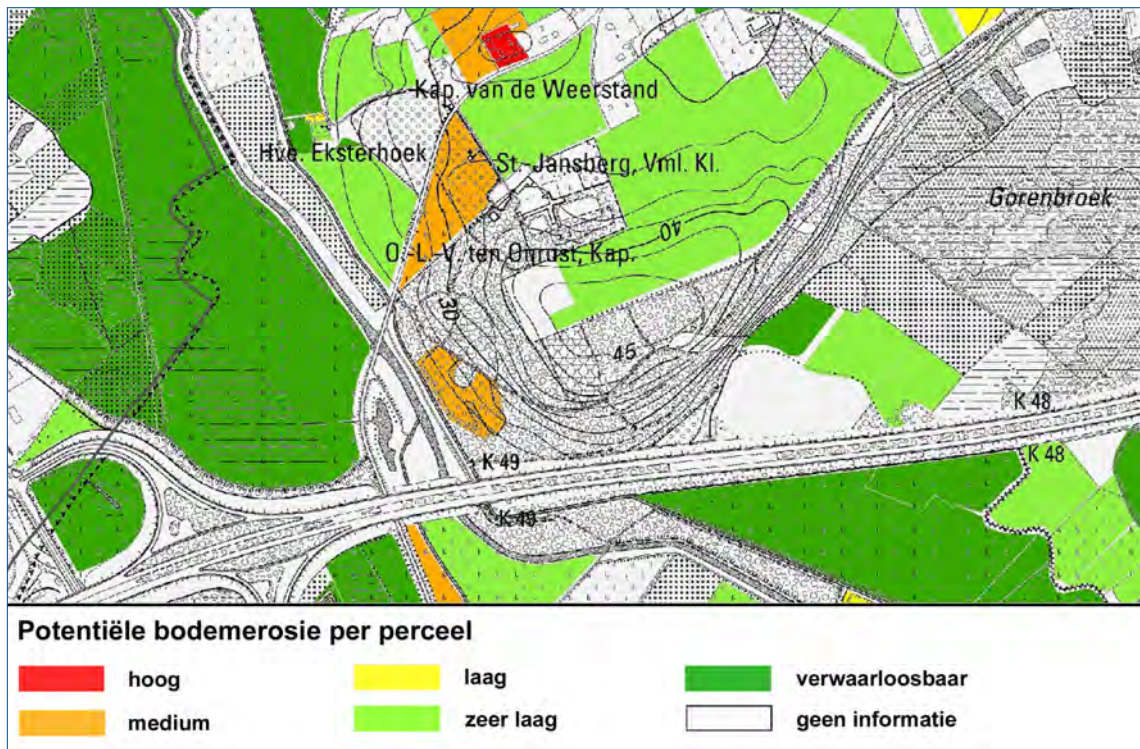
## 2.5 Erosie

Zoals uit de voorgaande paragrafen blijkt, is het heuvelland van Lummen voor een groot deel gevormd door erosie. Met erosie wordt de afslijting en verplaatsing van de bodem vanwege wind, ijs en stromend water bedoeld. In het heuvelachtige landschap en bijgevolg ook op de Kolenberg zijn vooral de relatief grote reliëfverschillen de oorzaak van erosie. Er is met andere woorden vooral sprake van hellingerosie (tabel 2.1). Bodemerosie is geen afgesloten proces. Omdat akkers een groot deel van het jaar onbedekt zijn, zijn vooral zij heel gevoelig voor bodemerosie door water. Daarnaast zorgt bewerkingserosie voor de herverdeling van aanzienlijke hoeveelheden bodemmateriaal op de akkers (Gillijns e.a., 2005).

helling (%)	omschrijving	erosie
0 - 1	vlak/bijna vlak	vlak
1 -- 2	zeer zwak hellend	hellend
2 - 5	zwak hellend	
5 - 7,5	matig hellend	
7,5 - 10	hellend	
10 - 12,5	sterk hellend	
12,5-15	zeer sterk hellend	steil
>15	zeer sterk hellend	steil

Tabel 2.1. Erosietabel.

Uit de potentiële bodemerosie van het onderzoeksgebied (figuur 2.4) blijkt dat boven op de Kolenberg (akker) de kans op erosie relatief laag is gezien de relatief vlakke ligging. De boomgaard in het onderzoeksgebied, aan de voet van de Kolenberg, heeft een grotere kans op bodemerosie. In principe zijn de steile hellingen binnen het onderzoeksgebied het meest erosiegevoelig. Hoewel de erosie hier onbekend is, treedt door de begroeiing met bomen en struiken geen bewerkingserosie op en kan de totale erosie nog enigszins binnen de perken gehouden worden.



Figuur 2.4. Potentiële bodemerosie ter hoogte van het onderzoeksgebied (bron: Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen/AGIV).

## 3 Bewoningsgeschiedenis

### 3.1 Inleiding

De ontwikkelingen vanaf het Tertiair hebben voor een uitermate gevarieerd landschap gezorgd in de omgeving van Zelem. Dit heeft er mede voor gezorgd dat het onderzoeksgebied relatief droog is, terwijl verder noordwaarts en direct ten westen van het onderzoeksgebied een vochtig en nat milieu aanwezig is. De landschappelijke ligging op de overgang van een droog naar een nat landschap heeft een grote invloed gehad op de bewoningsgeschiedenis van het gebied.

In dit hoofdstuk wordt globaal de bewoningsgeschiedenis van het onderzoeksgebied en de omgeving besproken, waarbij de relatie met het omliggende landschap een rol speelt. Meer gedetailleerde historische informatie met betrekking tot het onderzoeksgebied komt in de volgende hoofdstukken aan bod (zie ook bijlage 1). Gezien het belang van het onderzoeksgebied in de Middeleeuwen, wordt met name aandacht besteed aan het 'middeleeuwse landschap'.

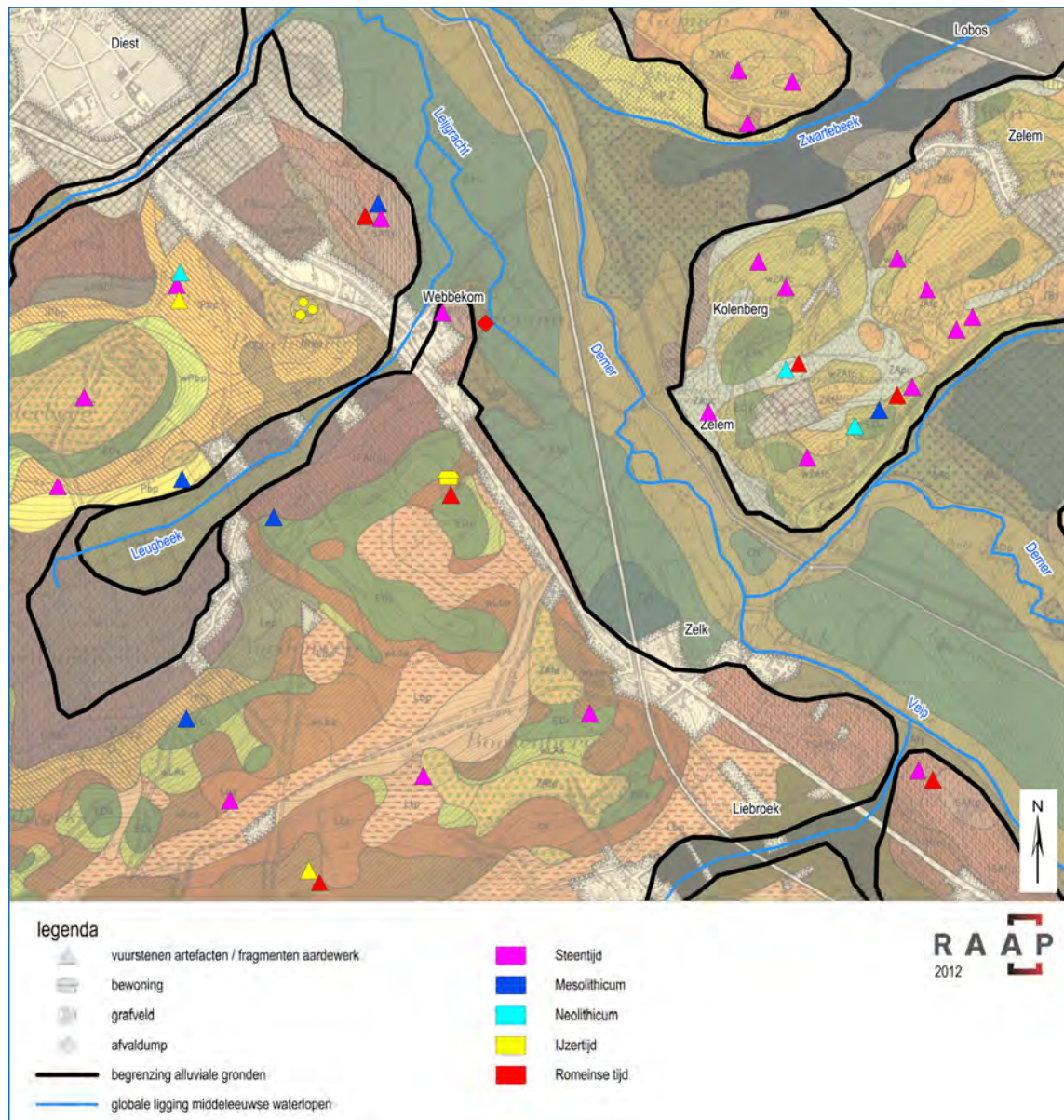
### 3.2 Prehistorie

#### Steentijd

In de omgeving van het onderzoeksgebied zijn vele vuurstenen artefacten aangetroffen (figuur 3.1). Ook in het onderzoeksgebied boven op de getuigenheuvel en direct ten noorden van het onderzoeksgebied komen deze artefacten voor (CAI: locatienummers 5530 en 52305). Veelal is het lithisch materiaal niet nader te dateren dan in de Steentijd (Paleolithicum t/m Neolithicum). Uit de vindplaatsen in de omgeving is echter duidelijk dat al jager-verzamelaars uit het Mesolithicum op de Kolenberg actief zijn geweest (CAI: locatienummer 52301). Hierop wijst de aanwezigheid van microklingen en het voorkomen van Wommersomkwartsiet, dat vooral gebruikt werd in het Laat Mesolithicum. Voor deze jager-verzamelaars bracht een getuigenheuvel omgeven door natte laagten een grote verscheidenheid aan voedselbronnen op relatief korte afstand met zich mee. Vanuit de hoger gelegen getuigenheuvels had men bovendien een goed uitzicht over de wildrijke Demervallei. Ook de sites van jager-verzamelaars in de verdere omgeving hebben een gelijkaardige ligging.

Met de introductie van de landbouw vanaf het Neolithicum werd de mate waarin gronden geschikt waren om te beakkeren een steeds belangrijker factor in de locatiekeuze van de mens. In de directe omgeving van het onderzoeksgebied worden diverse vuurstenen artefacten aan deze periode toegeschreven (CAI: locatienummers 52308 en 52301). De 'neolithisering' was echter een complex proces, waarbij lange tijd sprake was van het naast elkaar bestaan van gemeenschappen van enerzijds jager-verzamelaar en anderzijds landbouwers. Naast de hoger gelegen delen van het landschap werden nog steeds de laaggelegen zones benut door deze samenlevingen. Deze neolithische vindplaatsen bevinden zich dan ook net als de overige sites uit de Steentijd vooral op de hoger gelegen getuigenheuvels en/of aan de randen van de natte gebieden.





Figuur 3.1. Cultuurhistorische kaart Steentijd t/m Romeinse tijd.

### Bronstijd en IJzertijd

Vanaf de Bronstijd nam het areaal landbouwgrond geleidelijk toe. Met name voor de IJzertijd wordt aangenomen dat het areaal landbouwgrond maar ook de veeteelt sterk uitbreidde. Een ligging aan de rand van de Demervallei was bijgevolg zeer gunstig (CAI: locatienummer 3157). De Demervallei vormde geschikte graslanden voor het vee en op de zacht glooiende hellingen van de getuigenheuvels kwamen geschikte akkergronden voor. Door een grote bevolkingstoename werden waarschijnlijk ook al geschikte akkergronden op de hoger gelegen getuigenheuvels ontgonnen (CAI: locatienummers 159888 en 157359). Met name de zachtere noordhellingen van deze heuvels waren voor bewoning en akkerbouw geschikt. In de directe nabijheid van de bewoning lag veelal een centraal gelegen grafveld. Mogelijk is ten westen van Webbekom een dergelijk grafveld vastgesteld (CAI: locatienummer 2157).

### 3.3 Romeinse tijd

Vlak voor onze jaartelling vestigden de Romeinen hun gezag in Vlaanderen. Hiermee begint een periode waarvan zowel archeologische als geschreven bronnen voorhanden zijn. De samenleving in de Romeinse tijd had meer weg van onze huidige samenleving, namelijk een doorgedreven, rationele organisatie en een oplevende handel. Er ontstond een uitgebreid weggennet met steden waar zich de handel en de nijverheid concentreerde. Op het platteland concentreerde de bewoning zich in kleine gehuchten die vaak aan de rand van de uitgestrekte akkerarealen lagen.

In de omgeving van het onderzoeksgebied zijn op diverse plekken Romeinse vindplaatsen aanwezig (figuur 3.1). Hoewel het vooral fragmenten aardewerk betreft, staan ze waarschijnlijk in verband met landelijke nederzettingen. Net als in de IJzertijd bevinden de meeste Romeinse vindplaatsen zich aan de rand van de Demervallei (CAI: locatienummers 3257, 1309, 52317 en 52316). Ook op de hoger gelegen getuigenheuvels komen vindplaatsen voor. Zo zijn op de Kolenberg, in de directe omgeving van het onderzoeksgebied, fragmenten aardewerk (CAI: locatienummers 52308 en 52301) en Romeinse munten bekend (CAI: locatienummers 52301).

### 3.4 De Middeleeuwen

#### 3.4.1 Inleiding

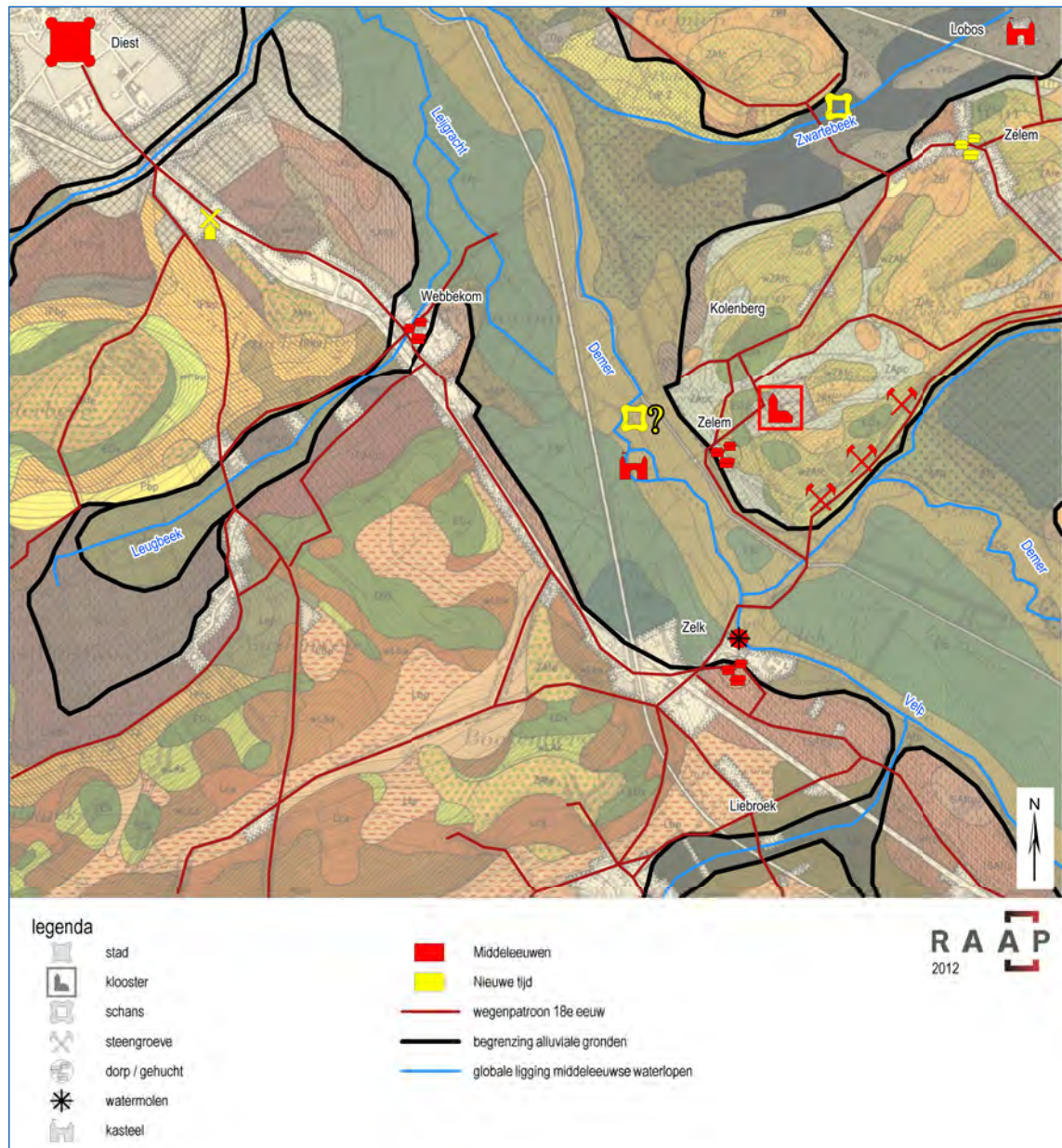
Na de val van het Romeinse Rijk trad in eerste instantie een belangrijke bevolkingsafname op. Het landschap geraakte weer grotendeels bebost en het bewoonde gebied was ingekrompen tot de meest geschikte plekken, namelijk de rivier- en beekdalen. In de Middeleeuwen werden de grondslagen gelegd voor het huidige cultuurlandschap. Diverse relictten die wij nu als 'natuurlijk' beschouwen, zijn in de Middeleeuwen ontstaan. De inrichting van dit landschap was sterk afhankelijk van de natuurlijke omstandigheden en de behoeften van de mens. Hieronder wordt zeer globaal het middeleeuwse landschap beschreven waarin het onderzoeksgebied geplaatst moet worden (figuur 3.2).

#### 3.4.2 Het ontstaan van de huidige dorpen en steden

##### Vroege Middeleeuwen

In de Vroege Middeleeuwen werd het gebied vanuit de rivier- en beekdalen weer bevolkt. De oudste dorpen en gehuchten vinden we dan ook terug aan de randen van de Demervallei. Webbekom is een Germaanse *heem*-naam uit de Vroege Middeleeuwen (Gysseling, 1960). Deze naam is afgeleid van *Wibbinga Haim* (woningen van de leden van Wibbo). Volgens een kroniek van de abdij van Sint-Truiden uit de 14e eeuw zou Wibbo slaan op Wibold, vader van St. Trudo (Kopke, 1852). Ook Zelk (1108-1138: *Seleche*), aan de overzijde van de Demer, heeft een oude oorsprong (figuur 3.3). Voor dit gehucht wordt niet uitgesloten dat de naam zelfs tot in de Romeinse tijd teruggaat (Claes, 1992). In ieder geval lijkt de vondst van een mantelspeld uit de Karolingische tijd er op te wijzen dat Zelk in de Vroege Middeleeuwen bewoond was (CAI: locatienummer 52574). Verder wordt ook Diest al in de Vroege Middeleeuwen vermeld (Claes, 1992).





Figuur 3.2. Cultuurhistorische kaart Middeleeuwen-Nieuwe tijd.

Ook aan de naam Zelem (1135: Salechem) wordt een vroeg-middeleeuwse oorsprong toegeschreven (Gysseling, 1960). De naam is samengesteld uit Sali (uit één ruimte bestaand huis) + haima (woning). De kroniek uit de 14e eeuw van de abdij van Sint-Truiden geeft bovendien aan dat Zelem in de 7e eeuw een *allodium* van Sint-Trudo was (Kopke, 1852). *Allodium* (Nederlands: 'eigen goed') duidt op een uitzonderlijke vorm van grondbezit, waarover het bezitsrecht absoluut is. Hiermee bedoelde men dat het dorp een heerlijkheid was, waarop de eigenaar de volledige rechten bezat en dit dus niet leende van iemand (leengoed of feodum). Dit oude Zelem lag oorspronkelijk op een andere plek dan de tegenwoordige dorpskern. De oude kerk van Zelem lag immers in het onderzoeksgebied, aan de rand van de Demervallei.



*Figuur 3.3. Zelk op de kaart van J.B. Boris in 1769 (Brussel, Algemeen Rijksarchief fonds Kaarten en plattegronden, nr. 337).*

### Volle en Late Middeleeuwen

De 10e t/m 13e eeuw vormden in heel Europa een periode van economische expansie. De bevolkingsgroei en agrarische hoogconjunctuur leidden overal tot ontginningen. Diverse *rode-* en *-hout* namen in de verdere omgeving (bijv. Reinrode) herinneren nog aan het rooien van de bossen dat hier heeft plaatsgevonden (Claes, 1992). Omstreeks 1300 was het cultuurlandschap al in grote lijnen gevormd. De gebieden die te nat, te onvruchtbaar of te steil waren (vooral de getuigenheuvels) behielden nog hun beboste aanblik, maar rondom waren grote cultuureilanden geschapen.

De forse toename van de bevolking en de stedenpolitiek van de Brabantse hertogen leidden in de Volle Middeleeuwen tot het ontstaan van diverse steden. Aarschot en Diest groeiden uit tot handelsplaatsen op de Demer, een waterweg op de jongere oost-west-handelsroute tussen Brugge en Keulen (12e eeuw). In de 14e en 15e eeuw kende Diest het hoogtepunt van haar bloei. Deze welstand kwam door een drukbezochte landbouwmarkt, de interregionale graan- en veemarkten,



maar vooral door de lakennijverheid en -handel. De bloei van de steden zorgde er ook voor dat het platteland zich meer en meer op de stad ging richten.

### **3.4.3 De getuigenheuvels**

Aan de voet van de getuigenheuvels lagen gunstig gedraineerde gronden die geschikt waren als akker. Grote delen van de getuigenheuvels en met name de steile hellingen waren dit echter niet. Door het dagzomende glauconiet en een sterke oppervlakkige afwatering waren deze gronden ideaal voor wijngaarden. Vanaf de 13e en 14e eeuw bloeide in de streek zelfs de wijnteelt (Avermaete, 1996). Op de Kolenberg blijkt al in de eerste helft van de 14e eeuw een wijngaard van de heer van Diest aanwezig ("*inter ecclesiam de Zeelhem ex una parte et vineam praedictorum nobilium ex altera*"; Raymaekers, 1863).

Ook bouw materiaal werd hoofdzakelijk op de getuigenheuvels gewonnen. Hier kwamen nog relatief veel bossen voor. Het hout werd gebruikt als brandstof, maar ook als materiaal voor bouwwerken, transportmiddelen, werktuigen, huisraad, etc. In de Middeleeuwen werden de wanden van de gewone huizen, woonvloeren en ovens gemaakt van leem. Vanaf de Volle Middeleeuwen werd voor de grotere gebouwen zoals kerken en kastelen gebruik gemaakt van ijzerzandsteen die op de getuigenheuvels gewonnen werd. Het gebruik van deze steen zou vanaf 1270 onder meer leiden tot de zogenaamde 'Demergotiek'. Ook op de getuigenheuvel in Zelem had de heer van Diest al in de eerste helft van de 14e eeuw een ijzerzandsteengroeve in bezit (Raymaekers, 1889). Het koor van de Sint-Catharina-kerk van het Begijnhof te Diest werd in het jaar 1337-1338 zelfs uit de Zelemse steen herbouwd. Nog steeds zijn langs de zuidelijke flank van de Kolenberg diverse groeven herkenbaar van de ijzerzandsteenwinning (figuur 3.4).



*Figuur 3.4. Sporen van ijzerzandsteengroeven in het onderzoeksgebied.*

### **3.4.4 De natte gebiedsdelen**

Het onderzoeksgebied ligt aan de rand van een nat gebied. Hoewel deze gebieden niet geschikt waren voor bewoning en akkerbouw, waren ze van zeer groot belang voor de overwegend agrarische bevolking. Deze gebieden werden in de Middeleeuwen dan ook intensief gebruikt.

### **De beken en rivieren**

De Demer was in de Middeleeuwen een belangrijke handelsweg en speelde een grote rol in de ontwikkeling van de streek. Door de gemakkelijke invoer van graan over de Demer kon onder meer de wijnteelt zich gunstig ontwikkelen in de omgeving van het onderzoeksgebied (Avermaete, 1996). Verder werd ook de ontgonnen ijzerzandsteen grotendeels via de Demer getransporteerd.

Vanaf de Middeleeuwen heeft de mens ook direct op de loop van de Demer ingegrepen. Door de groeiende handel speelde deze rivier als transportroute een steeds voornamere rol. Al in de 15e eeuw is de Demer in de nabijheid van het onderzoeksgebied voor een deel rechtgetrokken (Claes, 1980: 176-177). Door deze verlegging kwam de voormalige burcht van Zelem ten westen van de Nieuwe Demer te liggen.

Door de opkomst en groei van steden in de Late Middeleeuwen nam ook de vraag naar meel toe. De diameter van de molenstenen nam toe, zodat de meelproductie kon worden opgevoerd. Door de grotere omvang van de stenen kon de molen niet meer handmatig worden voortbewogen en werd meer en meer gebruik gemaakt van wind en stromend water. In Zelk, aan de westzijde van de Demer, was al in de Middeleeuwen een watermolen langs het riviertje de Velp aanwezig (Raymakers, 1863). De plaatsing en werking van een watermolen ging gepaard met ingrijpende veranderingen in het beekdal (zie figuur 3.3). Al in 1412 zijn nabij de molen leigrachten en sluizen voor het opstuwen van het water aanwezig (Raymakers, 1863).

### **De komgronden**

Behalve de rol van de Demer als transportroute waren ook de kleigronden die deze rivier had afgezet van groot belang voor de grotendeels agrarische bevolking. Deze gronden waren namelijk uitstekend geschikt als weiland voor het vee en als hooiland (zgn. beemden). De beemden werden veelal begrensd door greppels om het zeer natte gebied te ontwateren.

Historische bronnen vermelden in de omgeving van het onderzoeksgebied diverse beemden [1486: *"eenen bempt gelegen ouer den demer..."*; 1573: *"1 bonder beempts gelegen tegen ouer die kercke van Zeelhem"*; 1654: *"Borchbeemden.. bij die kercke van Zeelhem"*; Claes, 1980; zie Raymakers (1863) voor de beemden nabij de Velp]. De nabijheid van steden als Diest maakte een intensieve veeteelt lonend. De opbrengst van het hooiland (wintervoer) bepaalde hoeveel vee men de winter kon doorhelpen. De hoeveelheid vee bepaalde vervolgens de hoeveelheid mest en daardoor ook de grootte van het akkerareaal. Een ideale ligging voor de boerderijen was op de overgang van de akkerlanden en de hooi- en weilanden. De aanwezigheid van dergelijke graslanden heeft mogelijk een rol gespeeld waarom vele middeleeuwse nederzettingen aan de rand van de Demervlakte lagen.

De natte gronden en met name de broekgebieden waren bovendien uitstekend geschikt voor de exploitatie van grondstoffen. Behalve hout werd in de broekgebieden ook veen (turf) gestoken voor het gebruik als brandstof.

#### **3.4.5 Wegenpatroon**

Het wegenpatroon hangt veelal samen met de ontginningen vanaf de Middeleeuwen. De wegen dienden vooral om de desbetreffende akkers of graslanden te bereiken, slechts enkele hadden een belangrijke doorgaande functie. De wegen werden aangepast aan de landschappelijke situatie en kenden tot in de 19e eeuw dan ook een slingerend verloop. Ze lagen voornamelijk op de drogere

delen van het landschap, vaak op de grens tussen droog en nat. Vroeg of laat moest men de beek- en rivierdalen doorkruisen, maar niet iedere plek was geschikt om het beekdal over te steken. De voorkeur ging uit naar een plek waar het beekdal relatief smal en het water niet te diep was.

Om de brede Demervallei ter hoogte van het onderzoeksgebied te doorkruisen, waren niet zoveel geschikte overgangen aanwezig. Gezien de natte omstandigheden dienden de wegen ook opgehoogd te worden, waardoor ze veelal als dijk worden aangegeven. Zo is in 1398 te Webbekom sprake van de “zelemer dijc” en in 1532 van de “zeellemschen dijck” (Claes, 1980). Door de aanwezigheid van de moeilijk erodeerbare Kolenberg was de brede Demervallei hier relatief smal. Bovendien had de samenvloeiing van de Velp en de Demer ter hoogte van het onderzoeksgebied tot gevolg dat de drogere oeverwallen over bijna de volledige Demervallei aanwezig waren. Deze natuurlijke dijkjes te midden van het natte gebied waren ideaal om de alluviale vlakte over te steken. Uit de Ferrariskaart uit de 18e eeuw (figuur 3.5) blijkt dat het oude wegenpatroon over de Demer vrijwel naadloos deze oeverwallen volgt (Uitgeverij Lannoo, 2011). Aan de noordzijde van het onderzoeksgebied, daar waar de Kolenberg een geleidelijke helling heeft, kon de route verder oostwaarts vervolgd worden.



Figuur 3.5. De Ferrariskaart uit de 18e eeuw (Uitgeverij Lannoo, 2011). Inzet linksonder: fragment 18e eeuwse overstromingskaart waarop de overgang (passagie) nog staat aangeduid (Rijksarchief Luik).

Aan beide zijden van deze geschikte overgang lagen nederzettingen. Aan de westzijde lag Zelk, aan de oostzijde van de overgang lag Zelem. De grote naamsgelijkenis van beide dorpen zou er zelfs op kunnen wijzen dat beide nederzettingen oorspronkelijk één geheel vormden op beide oevers van de Demer.



### 3.4.6 Kastelen

Aan het eind van de 10e eeuw behoorde Vlaanderen tot het Heilige Roomse Rijk en meer bepaald Neder-Lotharingen. Hoewel Hein Jongbloed stelt dat deze koningen en keizers een relatief sterk gezag uitoefenden, is de algemeen aanvaarde theorie dat hun machtspositie overwegend zwak was (Jongbloed, 2008: 46). Dat gaf de ruimte aan lokale heersers om eigen territoria op te bouwen en een meer onafhankelijke positie in te nemen. Alleen de kapitaalkrachtigste heren konden een versterking bouwen om hun machtspositie te bevestigen. Vanwege hun verdedigende functie bezitten kastelen een nauwe relatie met het omringende landschap. Zo werd het kasteel van Diest gebouwd bovenop een getuigenheuvel, maar vele kastelen lagen ook aan de rand van een moerassig gebied of waterloop. Door deze moeilijk toegankelijke ligging was het kasteel goed te verdedigen.



Figuur 3.6. Fragment van 'Cartes des limites de Zellhem' (voor 1763) waarop het oude kasteel (rood omcirkeld) nog staat aangegeven (Rijksarchief Luik, *Etats de Liège et Looz*, 2945-2946).

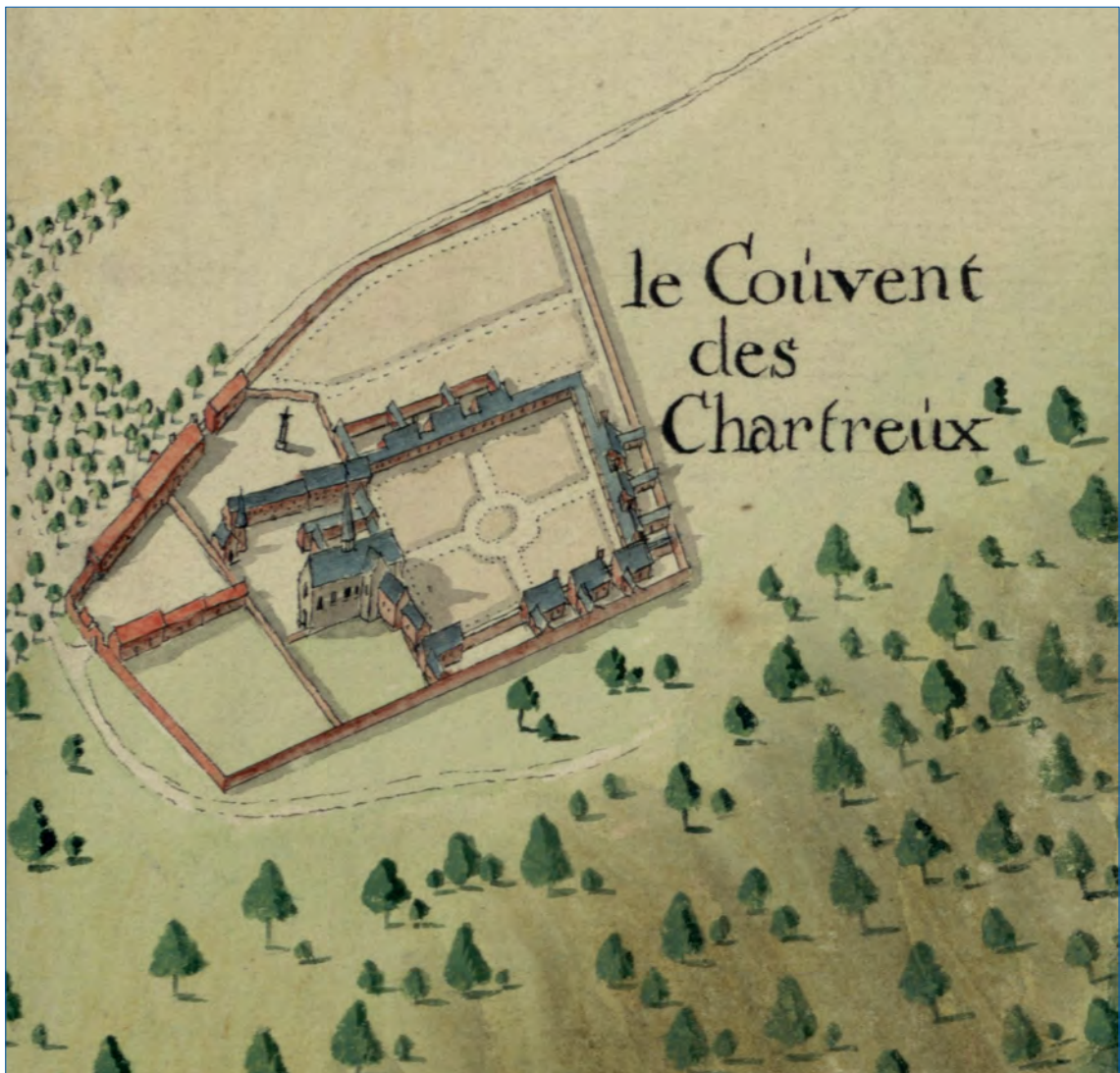
Ten westen van het onderzoeksgebied, vlakbij de dorpskern van het oude Zelem, bouwden de heren van Zelem een burcht. Deze burcht, voor het eerst vermeld in 1337, was al vervallen in 1438 (Claes, 1980; Raymakers, 1863: "Van den huse te Zellhem met den grochte, dat alle wuest legt"). Toch bleken restanten van het kasteel nog in de 17e eeuw waarneembaar (figuur 3.6). Tijdens een zeer beperkte noodopgraving in 1997 werden nog enkele muurrestanten van het kasteel aangetroffen (mondelinge mededeling G. Creemers). De muren waren onder meer opgebouwd uit ijzerzandsteen. Het kasteel van Zelem had een strategische ligging. Door de ligging vlak bij de Demer

konden de slotgrachten (1438: *grochte*) altijd van water voorzien worden. Anderzijds lag het kasteel ook op de drogere oeverwallen, waardoor men een relatief stevige en drogere ondergrond had. Door de aanwezigheid van deze oeverwallen was enerzijds ook een relatief droge toegangsweg tussen het kasteel en het dorp Zelem aanwezig.

Het kasteel van Lobos, eveneens in Zelem gelegen, werd in de moerassige vlakte van de Zwarte Beek opgericht. Over dit kasteel is relatief weinig bekend. In de Middeleeuwen vormde Lobos een eigen heerlijkheid. Het kasteel werd in 1465 door de hertog van Kleef verwoest (Raymakers, 1863).

### **3.4.7 Abdijen en kloosters**

Behalve kerken en kastelen werd een bijzondere plaats in het middeleeuwse landschap ingenomen door abdijen en kloosters. Met name vanaf de 12e eeuw werden diverse kloosters en abdijen gesticht.. Deze gebouwen werden zowel gesticht in de steden maar ook op het platteland, soms in de 'wildernis'. In het begin steunden de kloosters nog sterk op de lokale aristocratie en grootgrondbezitters.



*Figuur 3.7. Het kartuizerklooster omstreeks 1769 (Brussel, Algemeen Rijksarchief fonds Kaarten en plattegronden, nr. 337).*

Omstreeks 1329 werd door heer Geeraert van Diest en zijn echtgenote Maria van Vlaanderen een stuk grond op de Kolenberg geschonken voor een kartuizerklooster ter ere van St. Jan-Baptist (Raymaekers, 1863). Of het klooster oorspronkelijk al op de huidige plaats is gesticht, is nog niet duidelijk. Het klooster werd volgens de oprichtingsakte *St. Jans-dael* genoemd. Hoewel een oorspronkelijke stichting aan de voet van de getuigenheuvel niet volledig uitgesloten mag worden, kan de naam ook naar de gewoonte van de tijd *dael* genoemd zijn. Niet veel later was het klooster immers bekend onder de naam St. Jansberg (Raymakers, 1863). Het klooster kende een snelle groei dankzij vele schenkingen van gronden en hoeven (figuur 3.7). In het begin van de 15e eeuw kwamen de Kartuziers onder meer in het bezit van de heerlijkheid Zelk (Raymaekers, 1864).

## 3.5 Nieuwe tijd

### 3.5.1 Inleiding

Vanaf de Nieuwe tijd komen voor het onderzoeksgebied en de omgeving ook voor het eerst figuratieve bronnen voor. Deze bronnen geven een ruimer inzicht in de veranderingen die het landschap ondergaan heeft.

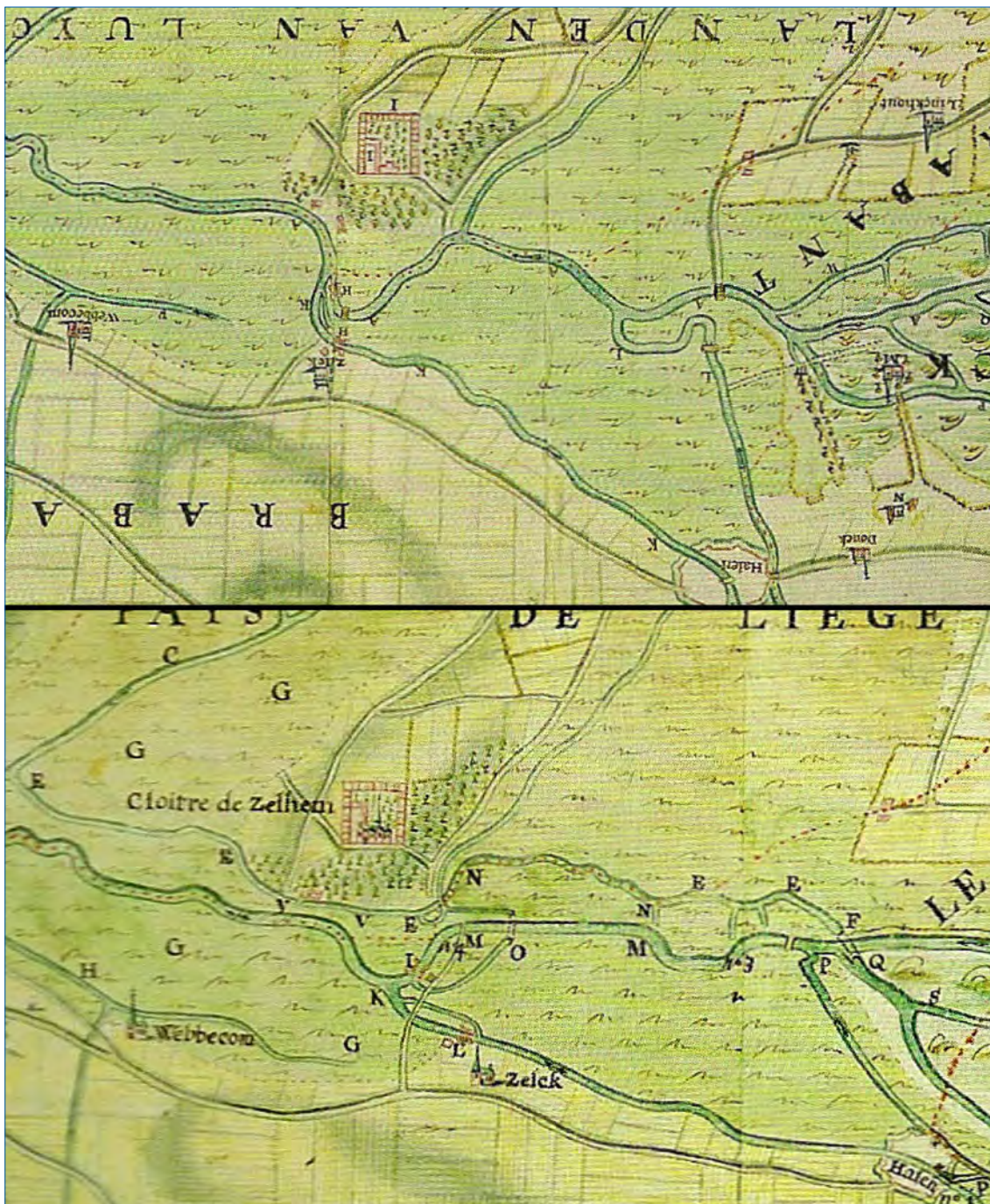
### 3.5.2 De Kolenberg-St. Jansberg

Historische kaarten uit de 17e eeuw bewijzen dat de Kolenberg nog steeds grotendeels bebost was. Behalve de steengroeven, blijken diverse bossen (Sluijsbosch, Celbossen) en een eikenbos (*“die reijgaets eycken”*) aanwezig (Rijksarchief Hasselt; *“Nr 3 de linvantaire dresse a ? le 22 may 1842, cartes renfermant le cadastre p.. des proprietes dela Chartreuse de Zeelhem”*). Uit het *“bosken aenden wijngaert”* blijkt dat het kartuizerklooster op de getuigenheuvel nog steeds een wijngaard in zijn bezit had (zie Raymakers, 1863).

### 3.5.3 De alluviale vlakte van de Demer

De alluviale vlakte van de Demer bleef in gebruik als weidegebied. Toch vonden hier in de Nieuwe tijd de meest drastische ingrepen plaats. Van oudsher overstroomde de Demer regelmatig de weidegebieden. Mogelijk werden deze overstromingen intenser als gevolg van de ontginningen in het zuidelijk van het onderzoeksgebied gelegen leemgebied en de vele afwateringsgrachten van de beemden naar de Demer. Omdat ten zuiden van de Kolenberg diverse beken samenstroomden in de Demer (zie hoofdstuk 2), had de omgeving van het onderzoeksgebied veel te leiden van de overstromingen. De rivier overstroomde jaarlijks honderden bunders weide en werd derhalve al in de 16e eeuw verbreed en verdiept. Toch bleven de problemen aanhouden. In 1665 kreeg een Antwerpenaar de toelating om via een kanaal het water van het zuidelijk van het onderzoeksgebied gelegen broekgebied naar de Zwarte Beek te leiden (Claes, 1980). Deze nieuwe waterloop, ook Zwart Water (en later Zwartebeek) genoemd, werd direct ten westen van het onderzoeksgebied gegraven. Stroomopwaarts volgde dit kanaal de oorspronkelijke loop van de Demer, die bij deze werkzaamheden rechtgetrokken werd (figuur 3.8). Ondanks deze ingrijpende maatregelen was het probleem niet van de baan. In 1682 protesteerden nog de beenhouwers van Diest omdat wel zeker 900 weiden onder water hadden gestaan (Vrancken, 1967). In de 18e eeuw werd de Demer bedijkt, werden meanders afgesneden om de afwatering te versnellen en werd de afwatering van de weiden verzorgd door waterleidingen onder de bedding van de Demer, naar de Zwartebeek (Vrancken, 1967).





Figuur 3.8. De diverse wijzigingen in de waterhuishouding in de 17e eeuw rondom het onderzoeksgebied (bron: Breugelmans, 2001).



### 3.5.4 De verschuiving van Zelem

Aangezien het oude Zelem vlakbij de Demer lag, speelden de afwateringsproblemen mogelijk een rol in de leegloop van de dorpskern. De oude kern werd verlaten en een nieuwe kern ontstond ter hoogte van de huidige dorpskern. Wanneer en hoe deze leegloop tot stand kwam, is nog niet precies duidelijk. Mogelijk versterkte ook het uitbreken van de Tachtigjarige Oorlog of de Opstand (1568-1648), waarvan ook Zelem sterk te leiden had, de leegloop. In deze moeilijke tijden was de plattelandbevolking op zichzelf aangewezen. Om zich enigszins te kunnen beschermen, verschuilen ze zich in schansen. Dergelijke schansen werden vooral opgericht in natte gebieden, zoals broekgebieden en beekdalén. In Zelem is de oprichting van drie schansen bekend: de Oude Schans, de Nieuwe Schans en de Hezerschans (figuur 3.9). Daarnaast is ook direct ten noordwesten van het onderzoeksgebied het toponiem schans aanwezig. Waarschijnlijk slaat deze naam eerder op de voormalige burcht van Zelem. Zoals vermeld waren de restanten van dit kasteel immers nog steeds in de 17e eeuw zichtbaar.



Figuur 3.9. De nieuwe schans in het Zelems Broek omstreeks 1769 (Brussel, Algemeen Rijksarchief fonds Kaarten en plattegronden, nr. 337).

## **RAAP-RAPPORT 2400**

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)

## 4 Historisch bronnenonderzoek

### 4.1 Inleiding

Onderhavig hoofdstuk is grotendeels gebaseerd op het archiefonderzoek dat door Bert Tops is uitgevoerd in het kader van dit onderzoek. Voor de originele bijdrage van de heer Tops wordt verwezen naar bijlage 1.

Ten behoeve van het historisch onderzoek zijn, naast enkele uitgegeven bronnen (zie bibliografie), ook het Stadsarchief van Diest, het Rijksarchief van Hasselt, het Rijksarchief van Luik en het abdijarchief van Bornem geraadpleegd. Daarnaast is ook de heemkundige kring *Vrienden van het Sint-Jansbergklooster* en *Oppidum Halensis* benaderd voor informatie. Onze dank gaat daarbij uit naar Geert Coninx, Cyriel Rubens, Tom Gaens en Karel Rymen.

### 4.2 De stichting van de oude kerk van Zelem

Over de exacte stichtingsdatum van de oude kerk van Zelem zijn geen historische bronnen bekend. Wel lijkt het erop dat de ontstaansgeschiedenis van de kerk nauw verband houdt met een lokale 7e eeuwse adellijke familie, meer bepaald de ouders van Sint-Trudo. Volgens een kroniek van de abdij van Sint-Truiden zou de vader van Trudo, Wicbold, afstammen van de Merovingische koning Chilperic en zou zijn moeder, Adela, een nicht zijn van Pepijn van Landen die sinds 622 als hofmeier Austrasië bestuurde (Kopke, 1852). Volgens dezelfde kroniek zou bij het overlijden van Adela in 644 haar lichaam in het altaar van de kerk van Zelem zijn begraven. Daarenboven werd melding gemaakt dat het lichaam wonderen opwekte, wat zou kunnen wijzen op een vereringscultus. Het lijkt er dus op dat de kerk van Zelem reeds bestond in de eerste helft van de 7e eeuw na Chr. en na de dood van Adela heeft ze mogelijk ook gefungeerd als (lokaal) bedevaartsoord. Het is waarschijnlijk dat de kerk van oorsprong een zogenaamde *Eigenkerk* was en eigendom was van de plaatselijke elite, die het kerkterrein ook als begraafplaats gebruikte.

### 4.3 De evolutie van de parochiekerk

Op basis van archeologisch onderzoek in de Lage Landen op vroeg-middeleeuwse kerkterreinen (zie voor een algemeen overzicht o.m. Ahrens, 2001 en Glazema, 1948) mag worden aangenomen dat de oorspronkelijke kerk van Zelem een kleine houten zaalkerk was. Naar het uitzicht van de kerk tijdens de Vroege Middeleeuwen valt slechts te gissen. Het enige dat bekend is uit die periode, is dat zich in de kerk het altaar bevond waarin de H. Adela was begraven.

Tot het eind van de Late Middeleeuwen is er geen historische informatie voorhanden. De eerste schriftelijke gegevens die over de kerk handelen, zijn fragmenten uit de kerkelijke en stedelijke archieven (pouillés, visitatieverslagen en rekeningen) die ten vroegste dateren uit de 13e eeuw. De oudste vermelding van een patroonheilige voor de parochiekerk is Sint-Lambertus en dateert pas

uit 1605 (Grauwels, 1977). Gezien de vermoede ouderdom van de kerk, het begin van de 7e eeuw, lijkt het onmogelijk dat Sint-Lambertus, die leefde van 638 tot 700, de eerste patroonheilige van de kerk was. Eenzelfde verklaring geldt voor Sint-Bernardus, die de patroonheilige was van het nabijgelegen kartuizerklooster. Bernardus van Clairvaux leefde immers in de 12e eeuw. De vroegste kerken waren gewijd aan heiligen die dicht tot Christus stonden, zoals de H. Maagd Maria, Johannes de Doper, de Apostelen (voornamelijk Petrus en Paulus), de eerste martelaar Stephanus en ook de heilige aartsengel Michael (Numan, 2005: 22). Het lijkt daarnaast niet onmogelijk dat de kerk een tijd lang gewijd zal zijn aan de H. Adela. Het was namelijk gewoonte dat in kerken relikwieën of stofelijke overschotten van de heilige aanwezig waren aan wie de kerk gewijd was.

Willem van Geneffia schonk in 1293 de patronaatsrechten en grote tienden van Zelem aan de abt van het Sint-Bernardusklooster te Hemiksem. Volgens de toen geldende voorschriften van het bisdom Luik stond de tiendheffer in voor het onderhoud van het schip van de kerk. Hij moest zorgen dat de kerkmuren in orde waren en dat er voldoende licht binnenkwam door de ramen, zodat het beeld van het Heilig-Kruis voldoende verlicht was. Ook de kerkklok viel onder zijn verantwoordelijkheid; de abt moest ervoor zorgen dat de klok zo zwaar was dat ze in heel de parochie gehoord kon worden. Het onderhoud van het koor viel daarentegen onder de verantwoordelijkheid van de inner van de kleine tienden, namelijk de pastoor van Zelem (Vrancken, 1967: 52). Het mag verondersteld worden dat de kerk op dit moment reeds in steen was opgetrokken. De exacte datum waarop de 'verstening' van de kerk van Zelem heeft plaatsgevonden, valt echter niet af te leiden uit historische bronnen. Aangezien ijzerzandsteen in deze contreien pas vanaf de Volle Middeleeuwen (ten vroegste 10e/11e eeuw) werd gebruikt als bouw materiaal voor kerkelijke architectuur (Bos en Gullentops, 1990: 131-132), mag aangenomen worden dat de eerste stenen fase van de kerk niet ouder zal zijn.

Rond 1400 waren in Zelem twee altaren aanwezig, namelijk van Sint-Niklaas en Sint-Catharina en van de Heilige Maria van 't Kasteel, het latere Onze-Lieve-Vrouw altaar (Schoolmeesters, 1906). De plaats ervan wordt niet meegedeeld. Van het altaar van de Heilige Maria van 't Kasteel is bekend dat het in 1605 in de oude parochiekerk stond; het altaar van Sint-Niklaas en Sint-Catharina bevond zich toen (1646) op het kasteel van Lobos (Grauwels, 1977).

**Kader: Maria van 't Kasteel (Bert Tops)**

Opmerkelijk is het altaar van Onze-Lieve-Vrouw te Zelem dat in 1400 de naam van Sancta *Maria in castro* droeg. Maria van 't kasteel is een patroon die ook op een paar locaties voorkomt in Engeland en Spanje (Mary of the castle, Santa Maria dell Castel). In Antwerpen wordt in de Sint-Jorisparochie nog altijd een Maria van het Kasteel vereerd. Deze patroon en een bijhorend beeldje was verbonden met de kerk van het kasteel van de Spanjaarden dat in de 16e eeuw door de hertog van Alva was gebouwd. Na veel omzwervingen verhuisde het beeldje naar de Sint-Jorisparochie, waar het vandaag vereerd wordt. Ook op andere plaatsen gebeurde het vaak dat het beneficie van een burchtkapel zich na het verlaten of de vernietiging van een burcht zich naar een (in de buurt gelegen) parochiekerk verhuisde. Is het altaar van Onze-Lieve-Vrouw misschien oorspronkelijk afkomstig van het kasteel van Zelem, dat in de 15e eeuw reeds in puin lag?

De vroegste bron over werken aan de kerk dateert uit 22 juli 1564 en komt uit het archief van het klooster van Tongerlo (Erens, 1927). Op deze datum werd met de refugie van Tongerlo in de stad Diest een aanbesteding afgesloten met Goidscalck Willemsen om voor het klooster van Tongerlo een duivenhok te maken in de kerk van Zelem. De reden hiervoor is onduidelijk. De oudst bewaarde rekeningen van de kerk gaan over kleine herstellingswerken en dateren uit de periode 1642 t/m 1672 (Vrancken, 1967: 54; zie kader). Zo komen we onder andere te weten dat het dak van de kerktoren en de gevel een aantal keer hersteld is geweest door schaliedekkers. Daarnaast blijkt ook dat rond het kerkterrein een kerkhofmuur was gebouwd, die toen reeds in verval was geraakt. Uiteindelijk zijn deze gaten in de muur gedicht door de veldwachter met behulp van doornstruiken. Een andere leuke anekdote is de diefstal van de kerkklok door soldaten van Condé in maart 1648. Het heeft het gemeentebestuur uiteindelijk 29 Brabantse gulden en 16 stuivers gekost om de klok terug te krijgen van de Italianen.

**Kader: Rekeningen herstellingswerken aan de kerk van Zelem (1642-1672)**

- 5 maart 1642: burgemeester Jan Grootjans doet een lederen riem maken "tot een band der clocken" voor 12 stuivers.
- 21 oktober 1643: aan de veldwachter werden 8 stuivers betaald om de straat te herstellen opdat de processie behoorlijk zou kunnen gaan.
- 27 september 1645: de schaliedekkers hebben de toren en gevel hersteld. Hun loon bedroeg 18 g. 14 st. Tegelijk werd door de timmerman een steunbalk in de toren gezet voor 5 g. 4 st.
- 30 oktober 1645: herstellingen aan de schaliën van de toren voor 5 g. 8 st.
- 8 april 1646: voor onderhoud van het kerkhof werden 14 st. uitgegeven en de opeengehoopte aarde voor het portaal van de kerk werd weggevoerd: 10 st.
- 26 juli 1646: de aartsdiaken kwam de kerk bezoeken en nazien. Hij werd bijgestaan door de kerk- en H. Geestmeesters en een gelag van 13 st. werd betaald.
- 29 mei 1647: veldwachter Andries Pots werd belast om de gaten in de kerkhofmuur toe te maken. Als loon ontving hij 10 st.. Op 15 juni verdiende dezelfde dienaar 6 g. "*vant kercken portael toe te maecken*".
- In de maand maart (1648) had een regiment van de soldaten van Condé, die rond Zelem in garnizoenen lagen, de klok uit de toren gehaald. De laatste dag van de maand zijn de burgemeester Mathys Peermans en de secretaris naar Diest geweest om hierover wat nieuws te vernemen. De kapitein van de Italianen was niet aanwezig, hij was te Brussel. Op 3 april zijn ze opnieuw bij die kapitein geweest, die voor de klok 24 pattakons eiste. Door de burgemeester werden eerst 4 en vervolgens 6 pattakons aangeboden, doch tot een overeenkomst kon men niet geraken. Op 13 april hebben secretaris Lemmens en Jan Brans een overeenkomst met de kapitein bereikt voor 7 pattakons. Samen met het gelag en hun verplaatsingskosten beliepen de gemeenteuitgaven 29 g. 16 st.. Ze waren verplicht bij gebrek aan geld, bij Jan van Luydt, Diestenaar 4 pattakons te lenen, welke hem door de burgemeester van Zelem, op 15 april, werden terugbetaald.
- 6 april 1648: Jan Pots heeft dorens in de gaten van de kerkhofmuur geplant voor 14 st.
- 19 januari 1655: Andries Pots heeft de open plaatsen in de haag van het kerkhof toegeplant.



Ook de visitatieverslagen geven enkele zeldzame gegevens prijs over de fysieke staat van de kerk (Grauwels, 1977). Volgens de deken van Beringen was er in 1605 geen doopkapel aanwezig in de kerk; de pastoor had slechts een albe (wit onderkleed) en twee kazuifels (mouwloos opperkleed) ter beschikking en een fragment van een zangboek dat met de hand was geschreven. Altaardwahlen (linnen doeken voor op het altaar) waren niet aanwezig in de kerk. In 1642 wordt een aanvang genomen met de bouw van de Apolloniekapel op de Sint-Jansberg. Deze kapel was in 1656 nog in volle opbouw (Vrancken, 1967: 93). Op dit moment zal de oude parochiekerk nog al haar taken hebben vervuld. Er wordt echter wel melding gemaakt dat de kerk in 1654 geen zoldering meer had. Een doopkapel was nog aanwezig, maar deze stond in een hoek van de kerk en was afgesloten door een slecht onderhouden hek. De pastoor had dan ook aangemaand tot netheid.

In 1665 kreeg een Antwerpenaar de opdracht om het broek langs de kerk te bedijken en te ontwateren, omdat overstromingen bleven aanhouden. Dit kanaal werd door het Demerdal langs de westelijke voet van de Sint-Jansberg in 1666 gegraven om het overtollige water naar de Zwarte Beek te leiden, die van Beringen over Meldert richting Zelem stroomde. In het stadsarchief van Diest wordt melding gemaakt dat deze nieuwe waterloop "*lancx ende door het kerckhoff van Zeelhem...*" en "*...lancx die parochiekerck van zeelhem*" werd aangelegd (Claes, 1980: 181). Bij de aanleg van dit kanaal, dat ook de naam Zwart Water of Zwartebeek meekreeg, is blijkbaar een deel van het westelijke kerkterrein doorsneden en is een aantal graven op het kerkhof geraakt. Er mag van uit worden gegaan dat ook een deel van de kerkhofmuur zal zijn uitgebroken.



Figuur 4.1. Historische kaart omstreeks 1753 met afbeelding van een groot kruis ter hoogte van het oude kerkterrein.

#### 4.4 De locatie van de oude kerk

49



Zowel het historische bronnen- als kaartonderzoek plaatsen de oude parochiekerk van Zelem op de oostelijke oever van de 17e eeuwse Zwartebeek tussen de Kolenbergstraat in het noorden en de snelweg (E313) in het zuiden. Zoals eerder vermeld, was het kerkhof in 1666 deels geraakt bij de aanleg van het nieuwe kanaal langs de voet van de Sint-Jansberg. Uit het recent uitgevoerde onderzoek van Goeminne blijkt dat mogelijk ook het kerkgebouw of de kerkmuur is aangesneden bij de aanleg van dit kanaal. In de oostelijke oever nam zij immers enkele blokken uit ijzerzandsteen waar (Goeminne, 2010: 45-46).

De oudste geraadpleegde kaart dateert uit de 18e eeuw en betreft een kopie van een kaart uit de 16e eeuw die de situatie van het wegen- en waternet weergeeft voor de overstromingen van 1533-1535 (figuur 4.3; Rijksarchief Luik, Etats de Liège et Looz, 2945-2946). Deze kaart bevat één van de weinige en oudst bekende afbeelding van de parochiekerk. De tekening is echter een louter iconografische en symbolische afbeelding van een kerk, aangezien het nabijgelegen kartuizerklooster op dezelfde wijze wordt afgebeeld. De overige kaarten waarop de kerk nog staat afgebeeld als kerk, dateren uit de 17e eeuw (Breugelmans, 2001). Eens te meer betreft ook dit een symbolische weergave van de kerk (figuur 4.4).



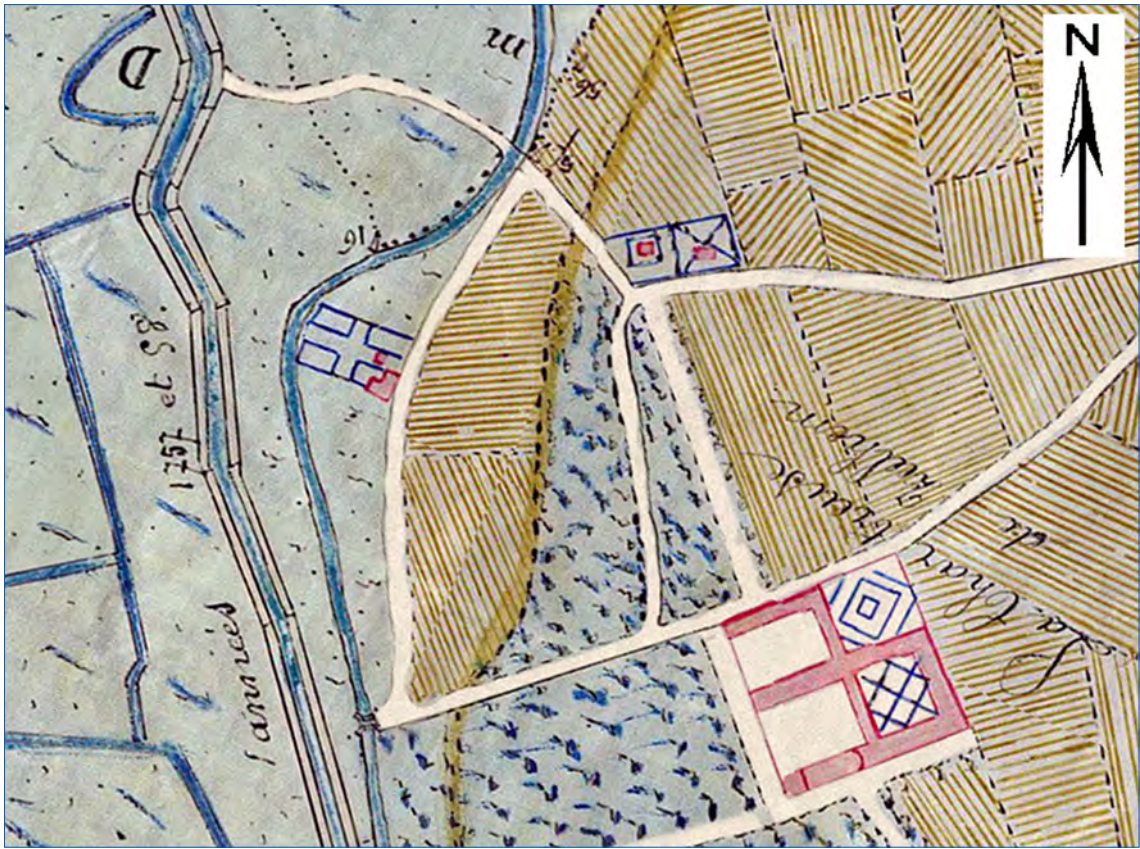
Figuur 4.3. Fragment van carte figurative de la situation des eaux avant linondation lannée 1533 34 35 selon la carte qui est a Everbode (midden 18e eeuw), Rijksarchief Luik, Etats de Liège et Looz, 2945-2946.



*Figuur 4.4. Uitsneden uit Kaart van de Demer en zijn bijrivieren tussen Diest en Lummen. Anoniem, begin 18e eeuw. AR, Kaarten en plattegronden in handschrift. Eerste reeks, nr. 335. (Breugelmans, 2001: 128).*

De overige kaarten dateren uit de tweede helft van de 18e eeuw en hierop is de locatie van de kerk slechts weergegeven met een kruis. Vermoedelijk is dit kruis hetzelfde stenen kruis waar in de archieven naar wordt verwezen en dat in 1726 ter vervanging van de kapel wordt geplaatst (zie figuur 4.1 en § 4.3). Wat ook opvalt bij deze latere kaarten is dat de omgeving rond dit kruis staat ingetekend met reliëfstrepen, wat op een verhoging wijst. Blijkbaar was de oude kerk ingepland op een hoger deel binnen het rivierdal van de Demer. Op enkele van deze kaarten zijn ter hoogte van de kerk nog fundamenteën ingetekend (figuur 4.5). Deze kunnen overeenstemmen met funderingen van de oude kerk, maar het lijkt meer waarschijnlijk dat het de restanten betreft van het 18e eeuwse kapelletje dat slechts enkele tientallen jaren heeft bestaan.





Figuur 4.5. Fragment van een overstromingskaart van de Demer tussen Diest en Grave Sluys uit 1772 (Plan des terrain çe-devant inondés depuis la ville de Diest jusqu'à la Grave Sluys, avec les changements faits au cours des Rivières depuis l'année 1757 jusqu'à celle 1772 pour l'usage de M. Vandormael 1772).

## 4.5 Getuigenissen uit de Tweede Wereldoorlog

De oudste beschikbare getuigenis is een brief van Desire Eykens (bron: Karel Ryman) die verslag doet van een gebeurtenis tijdens de Tweede Wereldoorlog (zie kader). In 1940 is door het Belgisch leger de weg tussen de Demer en het Zwart Water ter hoogte van de kerk opgeblazen. Volgens het verslag van Desire Eykens, die arbeider was bij de spoorwegen, was het een put van 33 m doorsnede. Die put is gedicht met grond uit de directe omgeving en tijdens deze graafwerkzaamheden zijn de arbeiders op een *“schoon glad rode vloer”* gestoten van de oudste kerk van Zelem. De botten die aan het licht kwamen, zijn verzameld, maar nooit herbegraven op het kerkhof.

### Kader: Fragment van een brief van Desire Eykens

“...Verder weet ik nog te vertellen dat op de plaats waar vroeger kerk nr 1 gestaan had het Belgisch leger in 1940 de weg tussen de Demer en het Zwart Water had opgeblazen. Het was een put van 33 meter en het water vloot van de Demer in het Zwart Water. Wij mannen van de ijzeren weg waren tijdens de oorlog thuis en werden toch 400 fr per maand betaald. De gemeente had het recht ons op te eisen en dat deden ze ook om die weg terug te gaan herstellen. Wij mochten van Mijnheer Claes, waar die grond van was, die plaats een beetje uithalen en wat we toen gevonden hebben, daar moeten we niet aan twifelen. Wij zijn op de schoon glad rode vloer uitgekomen van de eerste kerk en vonden errond, omdat men vroeger rond de kerk begraf, zeker 30 doodskoppen. De directeur Lus Ramaekers kwam daar en zei leg ze maar op een hoop. We zullen ze op het kerkhof begraven maar daar is achteraf niets van gekomen. Om deze put te vullen hebben we eerst staken in de grond geslagen, daar 2 kanadas over gelegd, dat toegevoegd met takken hout en daarop houten panelen gelegd van de oude school en dan zakjes gevuld met zand om het water tegen te houden. Verleden jaar kwam mijn gebuur, Mijnheer Dewit, om met hem mee te gaan en te wijzen waar die kerk gestaan had ...”.

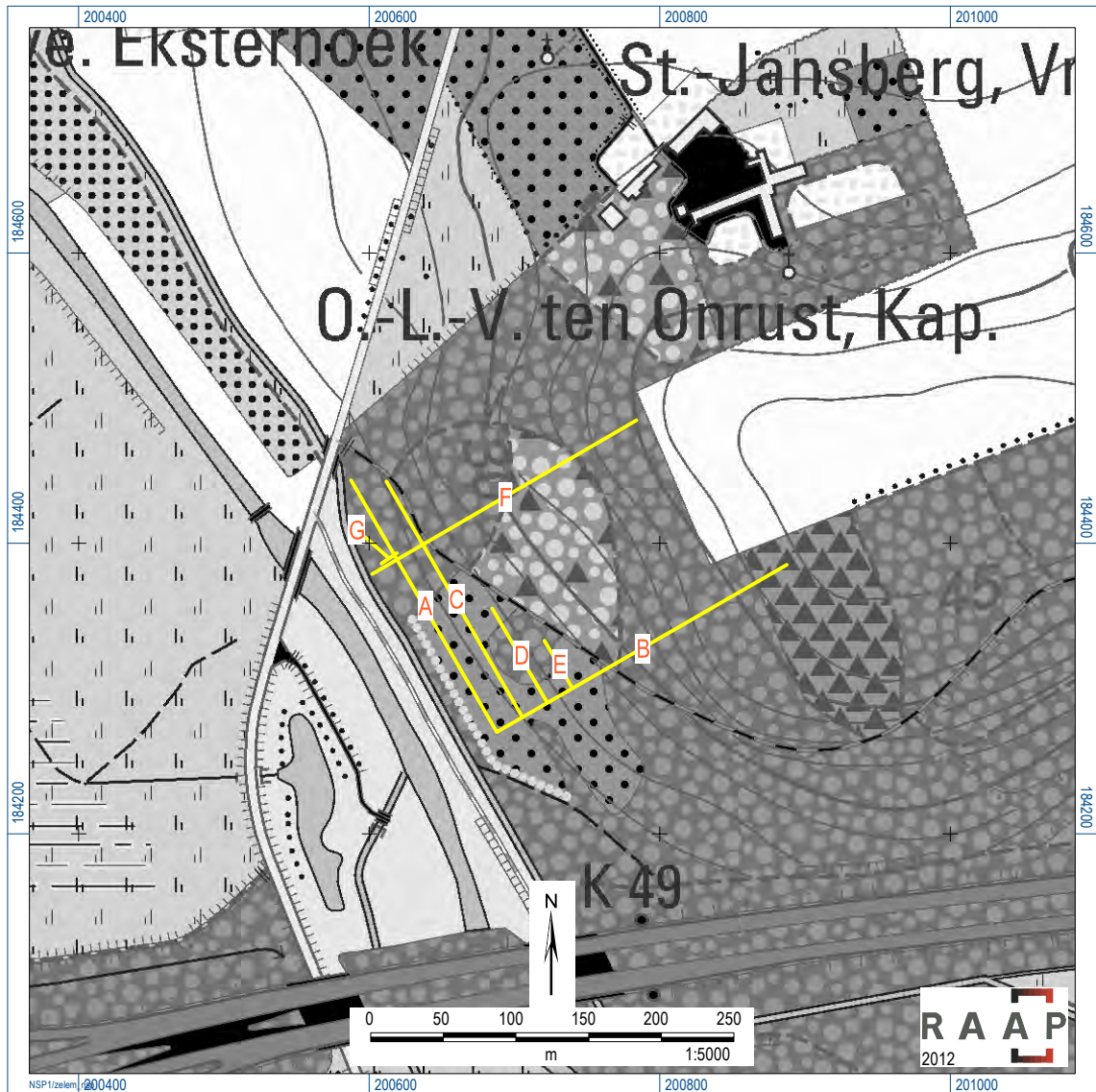
Jef Wuestenberghs, de vroegere jachtwachter van het domein, vertelt hetzelfde verhaal. Als knaap van 6-7 jaar oud heeft hij de beschreven gebeurtenis meegemaakt. Volgens hem bevond de bomkrater zich op de huidige kasseibaan tussen het Zwart Water en de Demer, ongeveer tegenover de fundamenteën in het oevertalud. De houten brug over het Zwart Water (waar nu de betonnen brug van de Kolenbergstraat ligt) was eveneens opgeblazen, maar het was de krater op de weg Zelem-Zelk die opgevuld moest worden omdat dit een belangrijke verbindingsweg vormde. Van één van de arbeiders, een zekere (de heer) Valgaeren die ondertussen is gestorven, heeft Jef later vernomen dat ze de vloertegels en de daar onder liggende lemen vloer van de kerk hebben uitgegraven omdat dit gemakkelijk ‘schupte’. Een soort treinspoor uit de mijnen werd provisorisch over de beek gelegd om de krater te kunnen dichten. Volgens Jef werd de krater opgevuld met slib uit de Demer. Later werden de taluds van de Zwartebeek opgehoogd, waardoor er toen veel beenderen en voornamelijk schedels van kinderen uit de grond staken. Dit laatste wordt bevestigd door de broer van Jef, die toen hij als jongen ging vissen langs de beek, dergelijke schedelpannen gebruikte als emmertje om gevangen stekelbaarsjes in te bewaren.

## **RAAP-RAPPORT 2400**

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)



## **DEEL 2: VELDWERK**



*Figuur 5.1. Tijdens het verkennend vooronderzoek zijn boringen gezet in zeven raaien (A t/m G) in een 20 x 25 m grid dat plaatselijk verdicht werd per 10 m (raaien B en F). Raai G stelt de boringen voor die tijdens de visuele inspectie zijn gezet (bron: Onroerend Erfgoed).*

## 5 Verkennend onderzoek

### 5.1 Methode

Het verkennend onderzoek bestond uit een visuele inspectie van het plangebied, een verkennend booronderzoek en een metaaldetectie. De inspectie van het terrein heeft plaatsgevonden onder begeleiding van de plaatselijke boswachter, de heer G. Coninx. De resultaten van deze terreininspectie zullen samen met het verkennend booronderzoek worden besproken. Daarnaast is ook het oostelijke oeverprofiel van de Zwartebeek (Zwart Water) ter hoogte van het vermoedelijke kerkterrein opgeschoond en getekend.

### 5.2 Visuele inspectie en verkennend booronderzoek

#### 5.2.1 Inleiding

Zoals eerder vermeld, was de locatie van de kerk slechts bij benadering bekend en dit was gebaseerd op een melding van muurresten uit ijzerzandsteen in het oostelijke talud van de Zwartebeek (Goeminne, 2010). Naast het verkrijgen van een algemene indruk van de terreingesteldheid in het onderzoeksgebied had de visuele inspectie voornamelijk tot doel om de locatie van het kerkterrein te achterhalen. Naast een inspectie van de eerder vermelde muurresten zijn in dit kader verkennende boringen geplaatst.

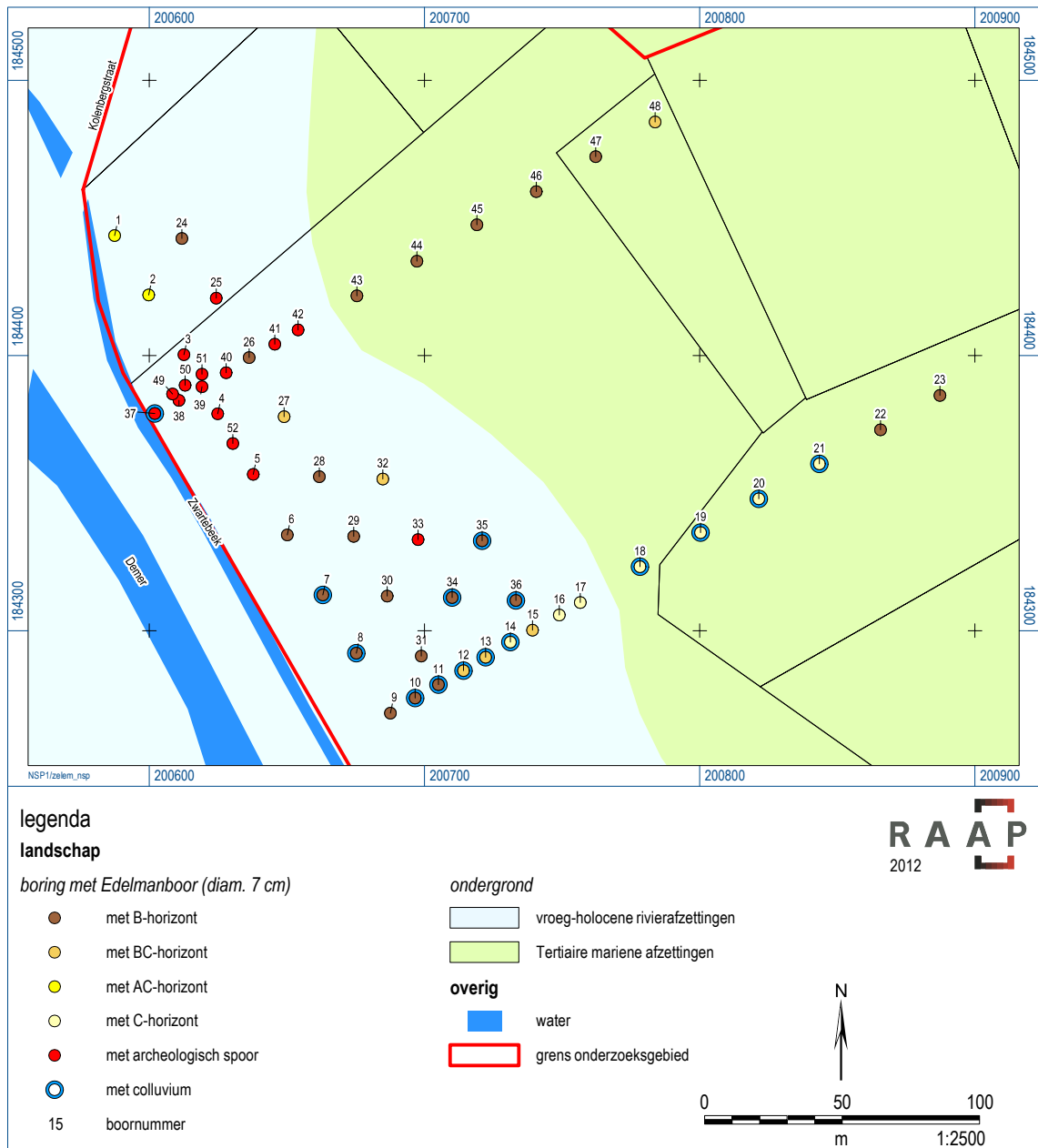
Tijdens het verkennend onderzoek zijn in totaal 52 boringen verricht in zeven raaien (figuur 5.1: raaien A t/m G) met als doel een indruk te krijgen van de bodemopbouw in het onderzoeksgebied, specifiek ter hoogte van het vermoedelijke kerkterrein. Bovendien zijn boringen geplaatst in twee geologische raaien (raaien B en F) haaks op het rivierdal van de Demer, tot op de top van de Sint-Jansberg, om de gevolgen van erosie voor de site in kaart te brengen. De boringen zijn geplaatst in een verspringend 20 x 25 m grid dat plaatselijk in de geologische dwarsraaien verdicht werd per 10 m. Er is geboord tot maximaal 270 cm -Mv met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn lithologisch beschreven conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) en ter plaatse ingevoerd in een veldcomputer volgens het RAAP boorbeschrijvingssysteem. Het opgeboorde materiaal is in het veld gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot, verbrande leem en fosfaatvlekken). Een detailbeschrijving van alle boringen is opgenomen als bijlage 2. Voor een cartografische weergave van de bodemopbouw in het onderzoeksgebied wordt verwezen naar kaartbijlage 1.

#### 5.2.2 Geologie en bodem

In de bodemopbouw in het onderzoeksgebied is een duidelijk onderscheid te maken tussen zandige tot lemige, laat-pleistocene rivierafzettingen (130.000-10.000 jaar geleden) die zijn aangetroffen in het rivierdal van de Demer en de glauconiethoudende lemige bodems op de Sint-Jansberg die dateren uit het late Mioceen (Formatie van Diest; 11-7 miljoen jaar geleden).

## RAAP-RAPPORT 2400

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)



Figuur 5.2. Resultaten van het verkennend booronderzoek naar profieltype.

De oorspronkelijke bodem in het rivierdal bestaat uit een bruingrijze, matig fijnzandige A-horizont die op een koffiebruine (matig) grofzandige B-horizont (inspoelingshorizont) rust. Onder deze B-horizont komt plaatselijk een bruingle (matig) grofzandige BC-horizont voor op de lichtgeelgrijze (matig) grofzandige C-horizont. De matig grofzandige rivierafzettingen worden vanaf de B-horizont gekenmerkt door scherpe grindinsluitsels, wat erop duidt dat er weinig tot geen secundaire verplaatsing van het materiaal heeft plaatsgevonden. De dikke humushoudende B-horizonten duiden op een sterk bodemleven en vormen enkele van de meest vruchtbare gronden binnen het rivierdal.

## RAAP-RAPPORT 2400

Een archeologische evaluatie en waardering van de ‘verdwenen’ kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)

Uit de resultaten van het booronderzoek komt duidelijk naar voren dat er zich ter hoogte van het vermoedelijke kerkterrein een zandige opduiking in het lager gelegen rivierdal bevindt (kaartbijlage 1: boorraai A). Door latere afgraving is deze opduiking niet meer herkenbaar in het veld, maar het zou wel de locatiekeuze van het kerkterrein in het beekdal kunnen verklaren.

### 5.2.3 Erosie en verstoringsen

In het onderzochte gebied zijn slechts twee kleine zones met duidelijke colluviale pakketten aangetroffen. Het betreft zones in het zuidoosten van het onderzoeksgebied ter hoogte van respectievelijk de boringen 12, 13, 14 en 34 en de boringen 18 t/m 21. Het colluvium (dikte tussen 50 en 100 cm) dat is aangetroffen ter hoogte van de eerst vermelde boringen heeft vermoedelijk te maken met de vroegere aanwezigheid van een graft, die vandaag nog als steilrand zichtbaar is in het onderzoeksgebied. Het dikke pakket colluvium (gemiddeld 150 cm) dat is aangetroffen ter hoogte van de boringen 18 t/m 21 kan gekoppeld worden aan het reliëf ter plaatse. In het veld is nog steeds een komvormige depressie merkbaar in de flank van de Diestiaanheuvel. Deze depressie kan een natuurlijke oorsprong hebben (droogdal), maar ze kan daarnaast ook het gevolg zijn van ijzerzandsteenwinning. Het aangetroffen colluvium wordt gekenmerkt door puininsluitels en een slappe, siltige textuur met een vale, bruinigrijze kleur.

In en onmiddellijk rondom het vermoedelijke kerkterrein is onder de bouwvoor een pakket grijsbruin, matig siltig zand aangetroffen dat is geïnterpreteerd als een AB-horizont wegens de geleidelijke en onduidelijke overgang van de A- naar de onderliggende B-horizont (figuur 5.2). Dit pakket werd gekenmerkt door resten van ondermeer aardewerk, leisteen, puinfragmenten en botmaterieel. Het is niet duidelijk of dit pakket een cultuurlaag voorstelt of een opgebrachte laag die het gevolg is van egalisatie en afgraving ter hoogte van het kerkterrein in het recente verleden (bijv. Tweede Wereldoorlog).

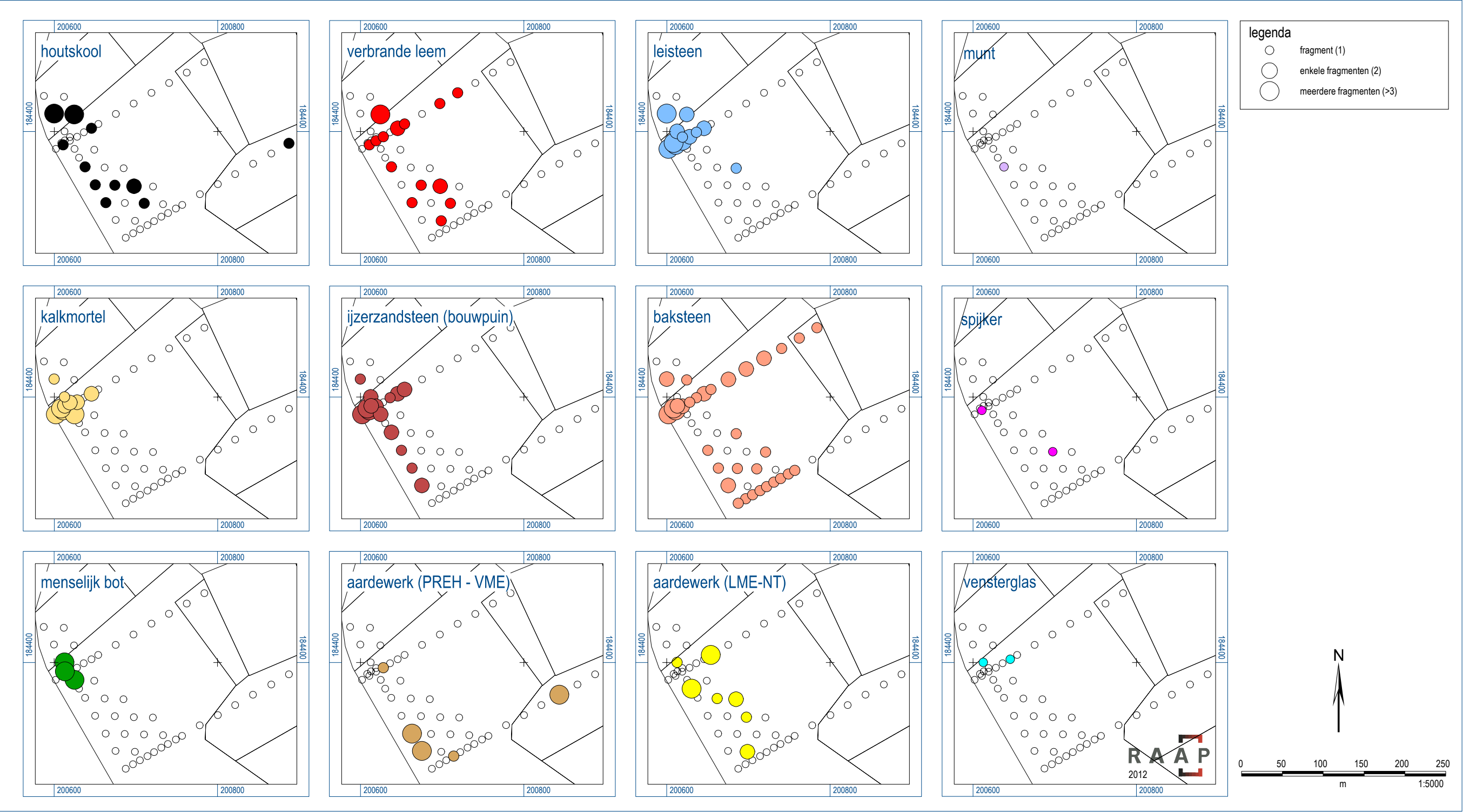
Direct langs de oostelijke oeverkant van de Zwartebeek is een circa 20 cm dik, bruingeel, zandig ophogingspakket aangetroffen op de bouwvoor (boringen 37, 38 en 39). Dit is afkomstig uit de huidige beekbedding en het gevolg van onderhoudswerken aan de Zwartebeek (mondelinge mededeling G. Coninx).

### 5.2.4 Archeologie

Tijdens het verkennend booronderzoek zijn bijzonder veel vondsten aangetroffen (vondstnr's. 1 t/m 31). De meeste vondsten zijn aangetroffen in boringen, enkele zijn ontdekt aan het maaiveld (zie bijlage 3). De aangetroffen vondstcategorieën bestaan uit houtskool, verbrande leem, leisteen, kalkmortel, ijzerzandsteenpuin, baksteenpuin, menselijk bot, handgevormd aardewerk uit de Prehistorie t/m Vroege Middeleeuwen, gedraaid aardewerk uit de Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd, een munt, enkele spijkers en vensterglas (figuur 5.3).

Op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek zijn twee duidelijke vondstlocaties aanwijsbaar. De grootste concentratie bevindt zich in het noordwesten van het onderzochte gebied, ter hoogte van het vermoedelijke kerkterrein. Hier zijn houtskool, verbrande leem, fragmenten van dakleien en spijkers aangetroffen, maar ook grote hoeveelheden kalkmortel, baksteenpuin, aardewerk en zelfs menselijk bot en fragmenten vensterglas kwamen tevoorschijn. Een





Figuur 5.3. Resultaten van het verkennend booronderzoek naar vondstklasse.

andere duidelijke (cirkelvormige) vondstlocatie bevindt zich in het zuidoosten van het onderzochte gebied (boomgaard) ter hoogte van de boringen 6, 7, 8 en 28 t/m 34. Ter plaatse is voornamelijk houtskool, verbrande leem en handgevormd alsmede gedraaid aardewerk aangetroffen. Daarnaast kwamen ook enkele fragmenten van dakleien en een spijker aan het licht in het noorden van deze vondstlocatie. Mogelijk bevindt zich hier een nederzetting.

Tijdens het verkennend booronderzoek zijn in 15 boringen archeologische sporen aangetroffen (figuur 5.4: boringen 3, 4, 5, 25, 33, 37 t/m 42 en 49 t/m 52; tabel 5.1). Ze kunnen onderverdeeld worden in:

1. sporen die verband houden met het kerkgebouw (fundamenten, uitbraaksleuven);
2. sporen die wijzen op een mogelijke omgrachting van het kerkterrein;
3. greppels;
4. kuilen;
5. een vermoedelijk gebouw waar een lemen vloer is aangetroffen;
6. mogelijke menselijke graven.

boring	interpretatie	profieltype	diepte spoor (in cm -Mv)
3	graf/gracht	spoor op B	25-40
4	graf/gracht	spoor op B	10-70
5	greppel	spoor op C	10-115
25	gebouw?	spoor op B	30-85
33	kuil?	spoor op BC	20-110
37	kerkgebouw	spoor	90
38	kerkgebouw	spoor op B	20-105
39	kerkgebouw	spoor op B	10-50
40	gracht	spoor op C	25-115
41	greppel/gracht	spoor op C	25-220
42	greppel/gracht	spoor op C	20-170
49	kerkgebouw	spoor	50
50	graf?	spoor	30
51	gracht?	spoor op C	30-120
52	kuil	spoor op B	30-140

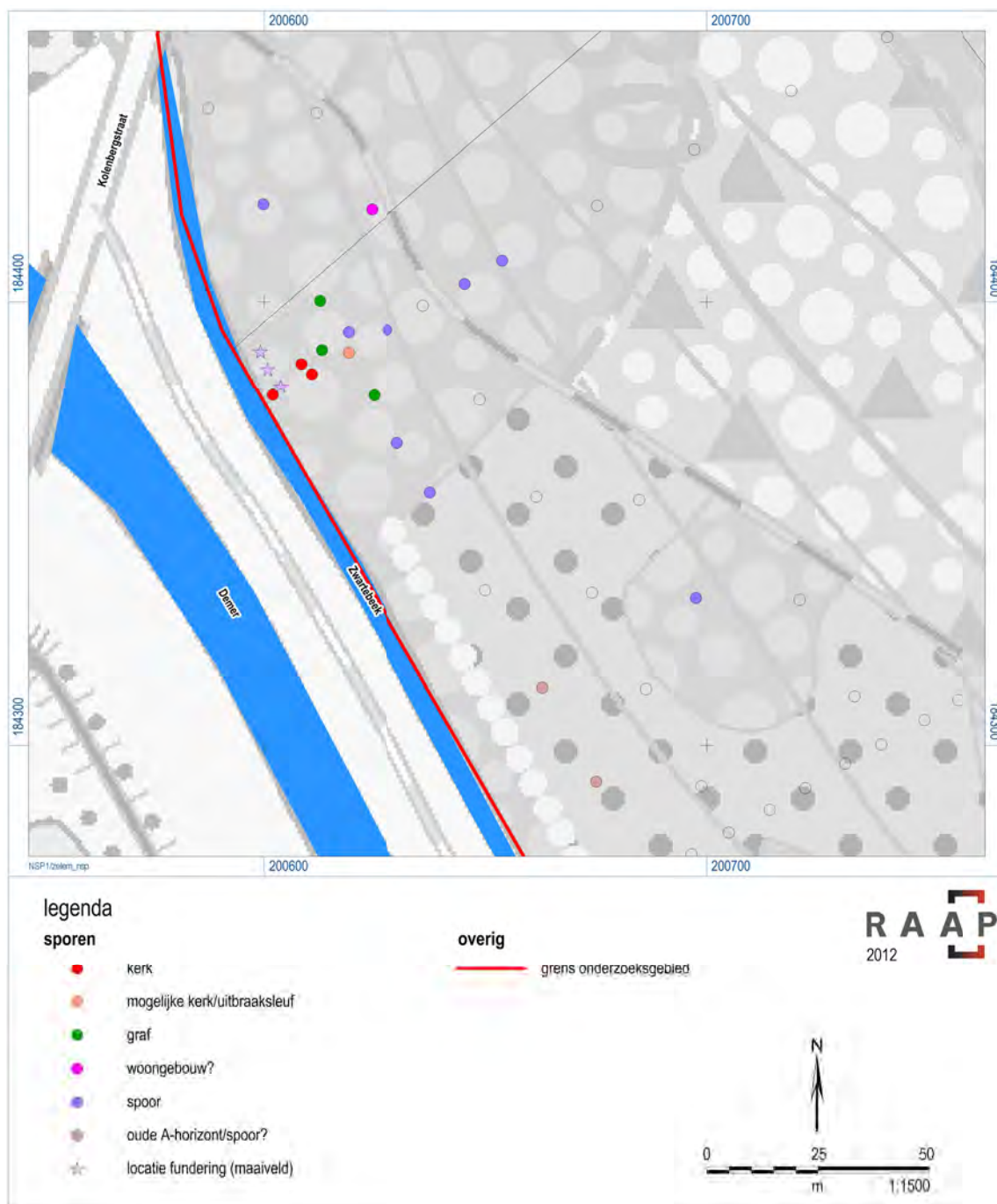
*Tabel 5.1. Tijdens het verkennend booronderzoek aangetroffen sporen.*

## 5.3 Metaaldetectie

Aanvullend op het verkennend booronderzoek heeft metaaldetectie plaatsgevonden op en rondom het vermoedelijke kerkterrein (figuur 5.5). Alle aangetroffen metalen voorwerpen (vondstnrs. 32 t/m 42; zie bijlage 3) zijn afkomstig uit de bouwvoor. Het betreft voornamelijk objecten die verband houden met kledij, zoals schoengespens en knopen, maar ook enkele bouwmaterialen zoals (dakpan-)spijkers en loden architectuurpeggen zijn aangetroffen. Laatstgenoemde elementen kunnen in verband worden gebracht met het kerkgebouw.

## RAAP-RAPPORT 2400

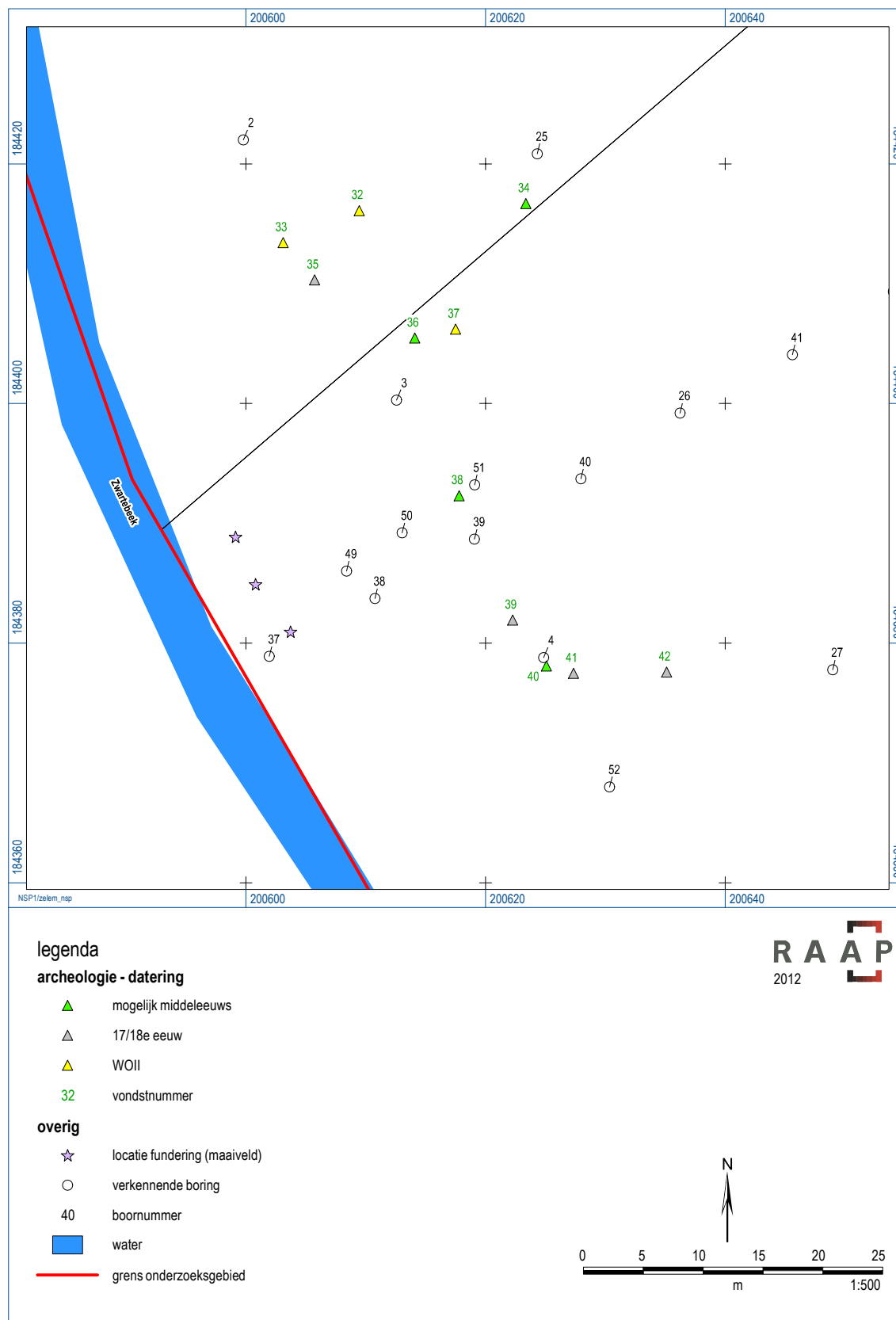
Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)



Figuur 5.4. Interpretatie van het verkennend booronderzoek ter hoogte van het vermoedelijke kerkterrein.

## RAAP-RAPPORT 2400

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)



Figuur 5.5. Resultaten van de metaaldetectie ter hoogte van het vermoedelijke kerkterrein.





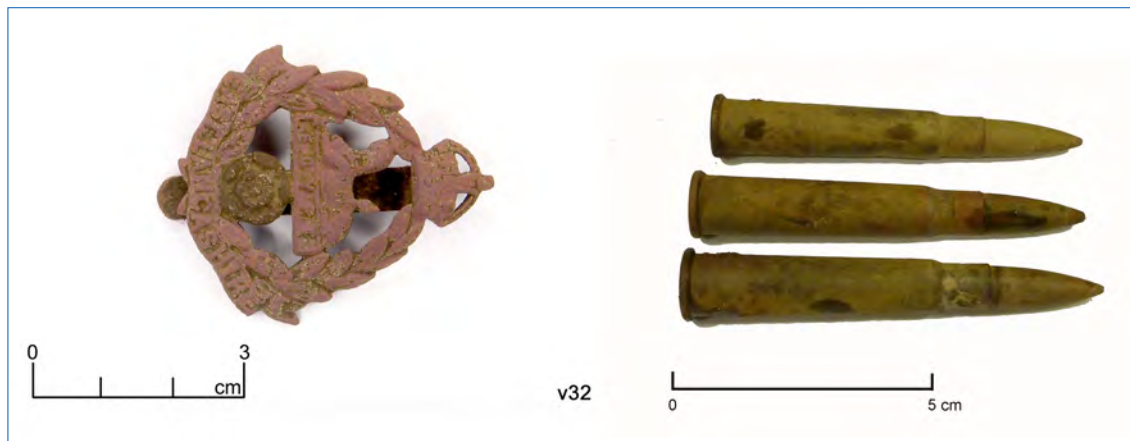
*Figuur 5.6. De aangetroffen muurfundamenten in de oostelijke oever van de Zwartebeek.*



*Figuur 5.7. De kasporen tekenen zich duidelijk af als parallelle groeven op de aangetroffen bouwstenen uit ijzerzandsteen.*



Vermeldenswaardig is de vondst van enkele Lee-Enfield geweerpatronen en een baretinsigne van het *East Lancashire Regiment* (figuur 5.8). Beide vondsten zijn direct ten noorden van het vermoedelijke kerkgebouw aangetroffen en horen thuis in de oorlogsjaren '40-'44.



*Figuur 5.8. Enkele Lee-Enfield geweerpatronen en een baretinsigne van het East Lancashire Regiment werden aangetroffen tijdens de metaaldetectie.*

## 5.4 Muurfundamenten in het oostelijke oeverprofiel van de Zwartebeek

Gelijktijdig met het verkennend booronderzoek is ook het oevertalud van de Zwartebeek ter hoogte van het vermoedelijke kerkgebouw onderzocht op archeologische resten. Hierbij zijn uitsluitend archeologische resten aangetroffen in het oostelijke oevertalud (figuur 5.6). Tijdens het opschonen van dit oeverprofiel kwamen drie muurfundamenten aan het licht met een gemiddelde dikte van 150 cm en een onderlinge tussenafstand (hart) van 4 m. De fundamenten kwamen aan het licht tussen 70 en 80 cm -Mv en waren opgebouwd uit bekapte ijzerzandstenen van uiteenlopend formaat (figuur 5.7), gaande van kleine brokken van 5 x 5 cm tot grote stenen van 75 x 50 x 50 cm. In de middelste muurfundering zijn nog resten van grof wit funderingszand aangetroffen. In de meest noordelijke fundering was de noordelijke muurinsteeek nog herkenbaar. Bij het opschonen van het profiel kwamen tussen de bouwstenen fragmenten van baksteen, daklei en menselijk bot tevoorschijn (vondstnr. 23).

Geert Coninx wist te melden dat er ook na het proefsleuvenonderzoek (zie hoofdstuk 7), tijdens een periode van lage grondwaterstanden, losse blokken van ijzerzandsteen te zien waren aan de overzijde van de beek. Het is evenwel niet duidelijk of dit nog intacte fundamentresten zijn ofwel brokken puin die in de bomkrater zijn gegooid toen deze is gedicht in 1940 (zie hoofdstuk 4).

## RAAP-RAPPORT 2400

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)



*Figuur 6.1. Impressie van een elektrisch weerstandsonderzoek.*

## 6 Geofysisch onderzoek

### 6.1 Inleiding

Het geofysisch onderzoek bestond in eerste instantie uit een testfase, waarbij twee verschillende methoden zijn toegepast in een testgebied van 2.500 m<sup>2</sup> op en rondom het vermoedelijke kerkterrein. Het betreft een elektrisch weerstandsonderzoek en een magnetometrisch onderzoek. De oorspronkelijke bedoeling was om de meest succesvolle techniek in te zetten in een groter gebied (circa 3 ha). De resultaten van beide testfasen bleken echter teleurstellend, waardoor in overleg met de stuurgroep is besloten om aanvullend geofysisch onderzoek te laten vervallen. Uitzondering hierop vormt het aanvullend geofysisch onderzoek dat heeft plaatsgevonden na het proefsleuvenonderzoek in het aangelegde vlak van proefsleuf 1. De resultaten van dit aanvullende onderzoek zullen worden behandeld in § 7.1.

De resultaten van het geofysisch onderzoek zijn getest aan de hand van een controlerend booronderzoek. Het weerstandsonderzoek is uitgevoerd door RAAP (drs. W. Verschoof) en het magnetometrisch onderzoek door ArcheoPro (drs. J. Orbons). Voor de oorspronkelijke bijdragen van beide heren wordt verwezen naar de bijlagen 4 en 5.

### 6.2 Elektrisch weerstandsonderzoek

***Door: Wouter Verschoof***

#### 6.2.1 Methoden

Bij een elektrisch weerstandsonderzoek wordt de elektrische weerstand van het bovenste deel van de bodem gemeten door middel van het plaatsen van elektroden in de grond en het opwekken van een elektrische stroom (Gaffney & Gater, 2003). Hierbij wordt niet de weerstand op één bepaalde diepte gemeten, maar de weerstand van het bodemvolume. De weerstandsmetingen zijn uitgevoerd met een RM15-D weerstandsmeter met ingebouwde datalogger in een Twin-Probe configuratie van Geoscan Research (figuur 6.1). Dit apparaat maakt gebruik van vier elektroden. Twee elektroden staan gedurende de metingen op een vaste plaats (tenminste 20 m) buiten het te meten gebied. De twee overige elektroden zijn mobiel en worden op regelmatige afstanden in het te onderzoeken terrein in de grond gestoken. Deze mobiele elektroden bepalen de waarde van de meting: via één van deze elektroden wordt de stroom de grond in gestuurd, terwijl de andere elektrode de spanning meet. Hieruit wordt vervolgens de weerstand berekend. De afstand tussen de mobiele elektroden (elektrodenafstand) bepaalt tot welke diepte gemeten wordt. Bij een afstand van 1 m wordt de weerstand gemeten tot ongeveer 1 m diepte vanaf de oppervlakte. Hoe groter de afstand tussen de elektroden, hoe groter het bodemvolume is dat de meetwaarde bepaalt. Een grotere afstand levert doorgaans een minder gedetailleerd meetresultaat.

## RAAP-RAPPORT 2400

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)

hoge weerstand afwijkingen	lage weerstand afwijkingen
muren / funderingen	greppels / kuilen
puin / uitbraaksleuven	sloten / geulen / grachten
aangelegde of opgeworpen oppervlakten (bijv. vloeren of dijken)	drains
wegen / paden	graven
stenen doodkisten / grafstenen	metalen pijpen / buizen

Tabel 6.1. Algemene afwijkingen elektrische weerstandsmeter (naar: Gaffney & Gater, 2003).

Geofysisch survey sheet	
Projectcode	ZELEM-P
Toponiem	de 'verdwenen' kerk van Zelem
Site type	kerk
Periode	Middeleeuwen
Geologie	matig droge tot matig natte leembodem zonder profiel
Huidig landgebruik	grasland met bomen
Weersomstandigheden	droog
Type geofysisch onderzoek	elektrisch weerstandsonderzoek
Instrument	RM15-D
Configuratie	Twin Probe
Separatie mobile probes	1 m
Methode	ZIGZAG
Sample interval	1 m
Transverse interval	1 m
Voltage	40 Volt
Ampere	1 mAmpere
Gain	x10
Auto-log snelheid	Slow
Operator(s)	WV
Start- en einddatum veldonderzoek	23-05-2012

Tabel 6.2. Geofysisch survey sheet.



taat op. Bij de RM15-D weerstandsmeter kan de elektrodenafstand variëren van 0,25 tot 2 m. De keuze is afhankelijk van de diepte waarop de archeologische resten worden verwacht en de verwachte afmeting van deze resten.

De weerstandswaarde wordt voornamelijk bepaald door de grondsoort, verschillende zouten die aanwezig kunnen zijn en het vochtgehalte van de bodem. Doordat water goed geleidt, geeft bijvoorbeeld vochtige klei een lagere weerstandswaarde dan droog zand. Organisch materiaal (zoals een humeuze gracht- of slootvulling) houdt over het algemeen veel vocht vast en geeft daarvoor relatief lage weerstandswaarden. Stenen muurresten of funderingen houden echter weinig vocht vast en leveren relatief hogere weerstandswaarden op dan het omliggende bodemmateriaal (tabel 6.1). Lijnvormige structuren (zoals funderingen, uitbraaksleuven, sloten en grachten) zijn in de metingen meestal gemakkelijker te herkennen dan willekeurig verspreide grondsporen (bijv. ondiepe kuilen die niet in een structuur liggen). Een opgebrachte laag of sterk verstoorde bovengrond kunnen de weerstandsmetingen echter in hoge mate beïnvloeden.

Omdat een meting op één punt onvoldoende informatie geeft, zijn meerdere metingen noodzakelijk. Hiertoe wordt over het te meten terrein een grid van 1 bij 1 m uitgezet. Op elk kruispunt van dit grid wordt de weerstandswaarde gemeten.

Tijdens het weerstandsonderzoek in het onderzoeksgebied is een gebied van circa 78 bij 40 m met een elektrodenafstand van 1 m gemeten (tabel 6.2). Het meetsysteem is uitgezet door middel van meetlinten en ingemeten met GPS. De geofysische data zijn vervolgens bewerkt met Archeosurveyor 2.0, software ontwikkeld speciaal ten behoeve van archeologische geofysica. Hierbij worden de verzamelde weerstandsmetingen in een figuur weergegeven waarbij elke meting wordt voorgesteld als een vierkantje met een vaste grootte. De grijs- of kleurtint van het vierkantje wordt bepaald door de gemeten weerstandswaarde.

### **6.2.2 Resultaten en interpretatie**

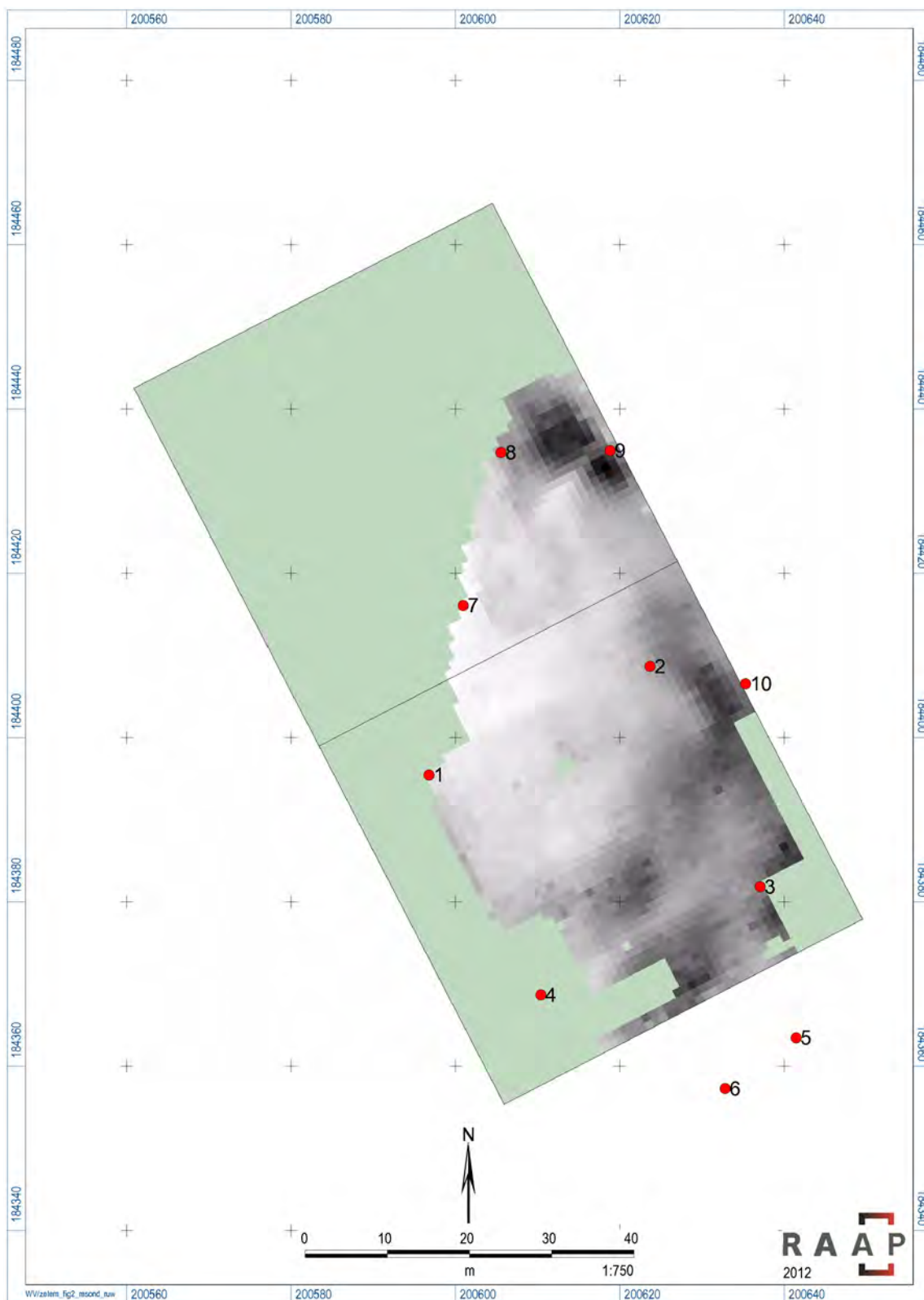
Tijdens het elektrisch weerstandsonderzoek is een meetgrid van circa 78 bij 40 m gemeten (3.120 m<sup>2</sup>, 0,3 hectare; figuren 6.2 en 6.3) met een elektrodenafstand van 1 m. In de meetdata zijn verschillende afwijkingen waargenomen:

- een zuidwest-noordoost georiënteerde baan van lage waarden (I);
- een kromme baan van hoge waarden (II);
- een zone van lage waarden (III) direct ten zuiden van afwijking II;
- een zone van lage waarden centraal in het gemeten gebied (IV);
- een zone van hoge tot zeer hoge waarden in het noorden van het gemeten gebied (V);
- een zone van zeer lage waarden in het westen van het gemeten gebied (VI).

Op basis van de magnetometerdata en mondelinge informatie van de boswachter kan afwijking I worden geïnterpreteerd als een (recente) leiding (zie § 6.3). Deze afwijking valt samen met de afwijking die zichtbaar is in de magnetometerdata. Deze afwijking lijkt afwijking V te doorsnijden. Hoe de andere afwijkingen (II t/m VI) moeten worden geïnterpreteerd, is onduidelijk. Afwijking III zou kunnen worden geïnterpreteerd als een mogelijke gracht. Het is niet uit te sluiten dat

## RAAP-RAPPORT 2400

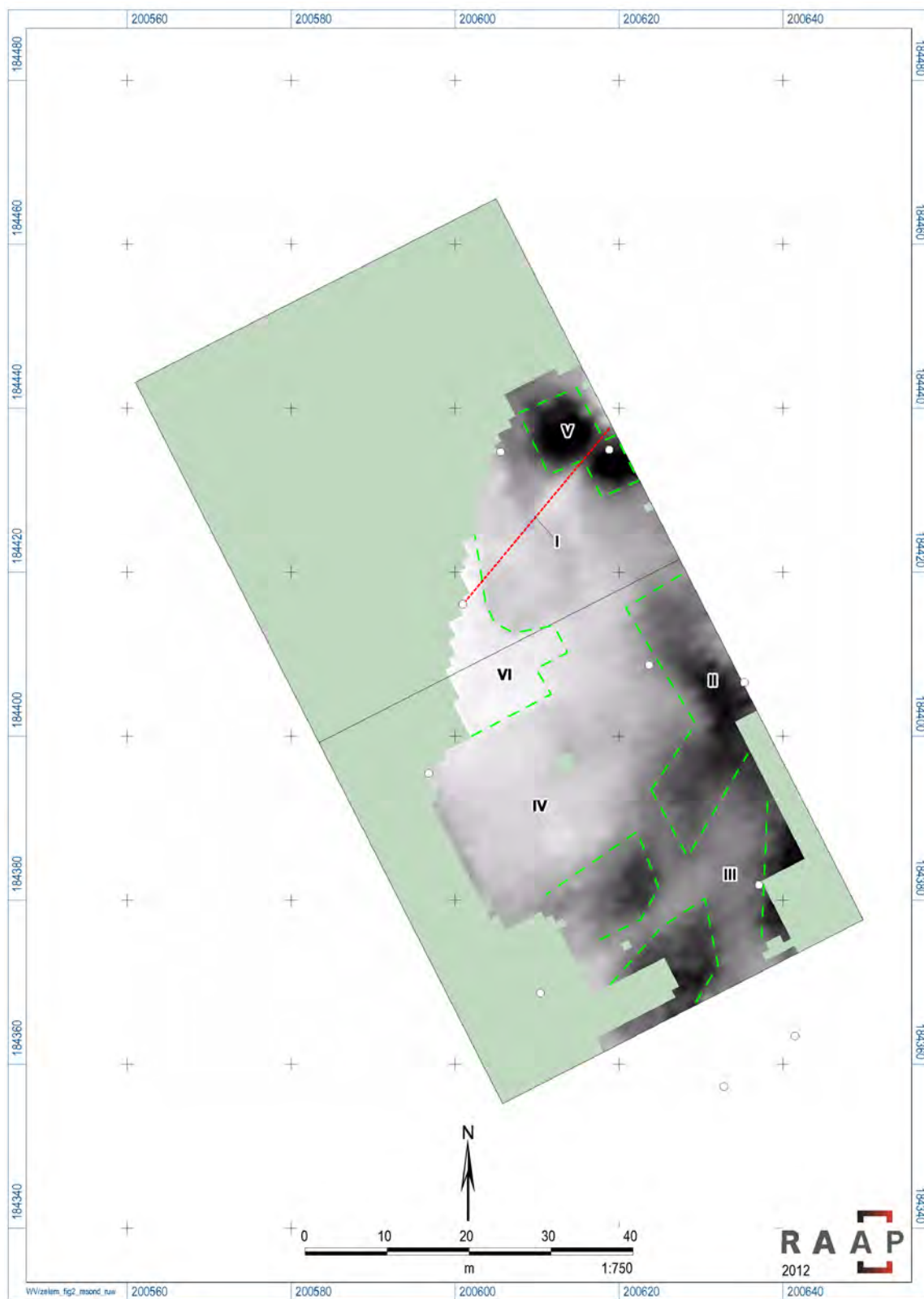
Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)



Figuur 6.2. Resultaten elektrisch weerstandsonderzoek (ruw).

## RAAP-RAPPORT 2400

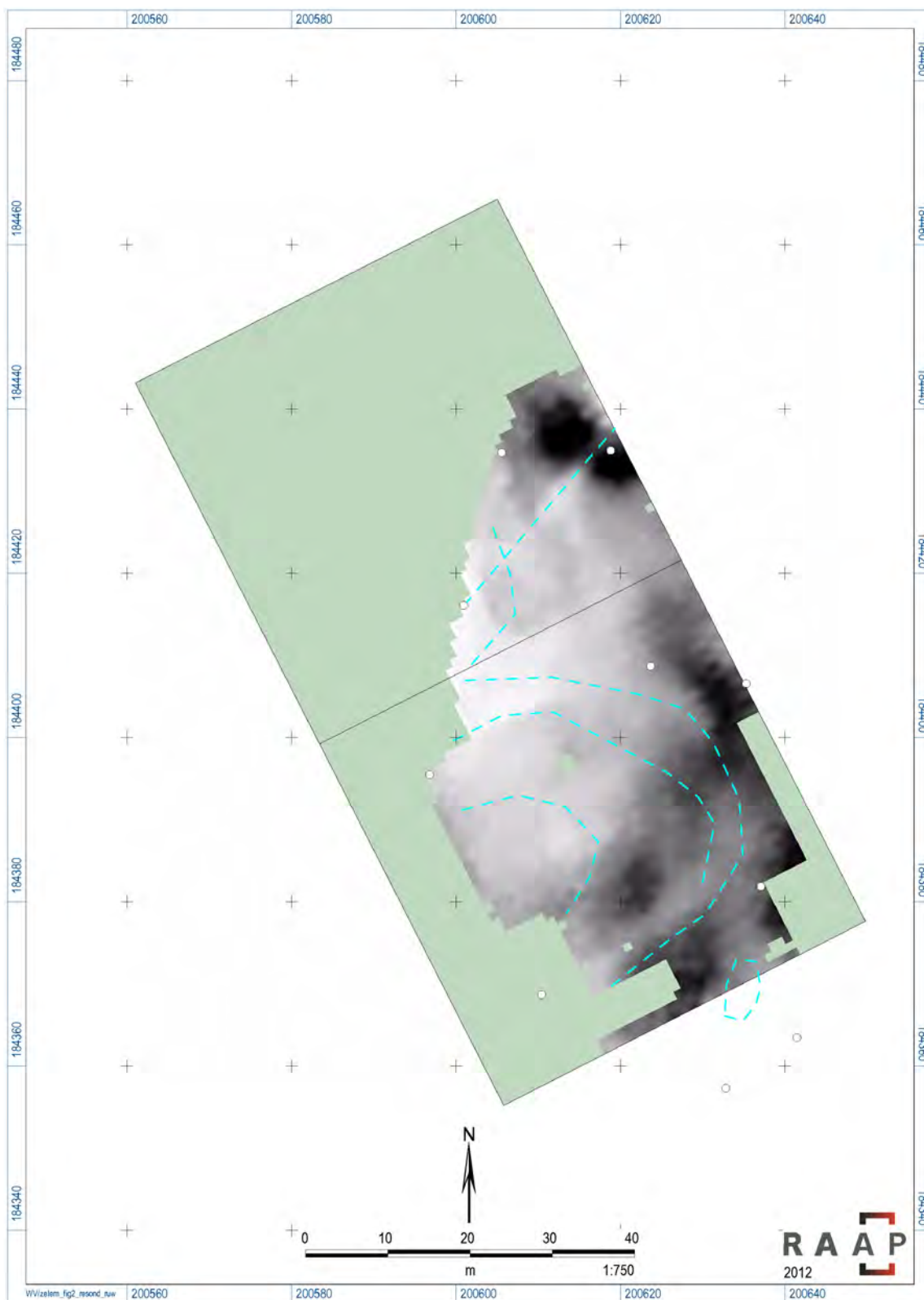
Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)



Figuur 6.3. Resultaten elektrisch weerstandsonderzoek (bewerkt) met interpretatie (groen en rood).

## RAAP-RAPPORT 2400

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)



Figuur 6.4. Resultaten elektrisch weerstandsonderzoek met de resultaten van het magnetometeronderzoek (blauw).



een aantal van deze afwijkingen worden veroorzaakt door aanwezige geologie of begroeiing. Het is echter ook mogelijk dat deze afwijkingen te maken hebben met archeologische resten in de ondergrond. Een vergelijking tussen de resultaten van het magnetometeronderzoek en het elektrisch weerstandsonderzoek lijkt wel enige overeenkomsten te vertonen, voornamelijk in het zuidelijke deel van het gemeten gebied (figuur 6.4).

Er zijn tijdens het elektrisch weerstandsonderzoek geen duidelijke aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van funderingen/muren in de ondergrond. Mogelijk dat de zeer lichte verhoging aan de westelijke rand van afwijking IV wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van funderingen in de ondergrond. Het is goed mogelijk dat deze deels worden gemaskeerd door de verstoringen als gevolg van het talud.

### **6.2.3 Discussie gebruikte techniek**

Het veldonderzoek heeft enige beperkingen ondervonden. Vooral aan de randen van het gemeten gebied was veel begroeiing aanwezig (voornamelijk bomen en brandnetels). Daarnaast was er aan de westkant van het gemeten gebied een stijl aflopend talud aanwezig. Beide elementen kunnen voor verstoringen in de meetdata hebben gezorgd.

Tijdens de uitwerking van de meetdata is een aantal handelingen uitgevoerd om meetfouten weg te filteren en de meetresultaten te verduidelijken. Hiertoe is een *DeSpike* filter, *Clip* en *Gradual Shade* toegepast. Bij *DeSpike* worden individuele pieken, vaak veroorzaakt door meetfouten, verwijderd. Met *Clip* wordt de range van de waardes bepaald en worden extreem lage en hoge waarden met een minimale en maximale waarde vervangen. *Gradual Shade* zorgt voor een overloop tussen de grijstinten.

### **6.2.4 Conclusies**

Op 23 mei is er een elektrisch weerstandsonderzoek uitgevoerd in plangebied de 'verdwenen' kerk van Zelem, te Zelem (gemeente Halen). Tijdens het onderzoek is een gebied van circa 3.120 m<sup>2</sup> gemeten. De resultaten van het elektrisch weerstandsonderzoek laten een aantal afwijkingen zien, waarvan er één kan worden toegewezen aan een (recente) leiding in de ondergrond (nr. I). Hoe de andere afwijkingen moeten worden geïnterpreteerd, is onduidelijk. Mogelijk betreft één afwijking een gracht (nr. III).

## **6.3 Magnetometrisch onderzoek**

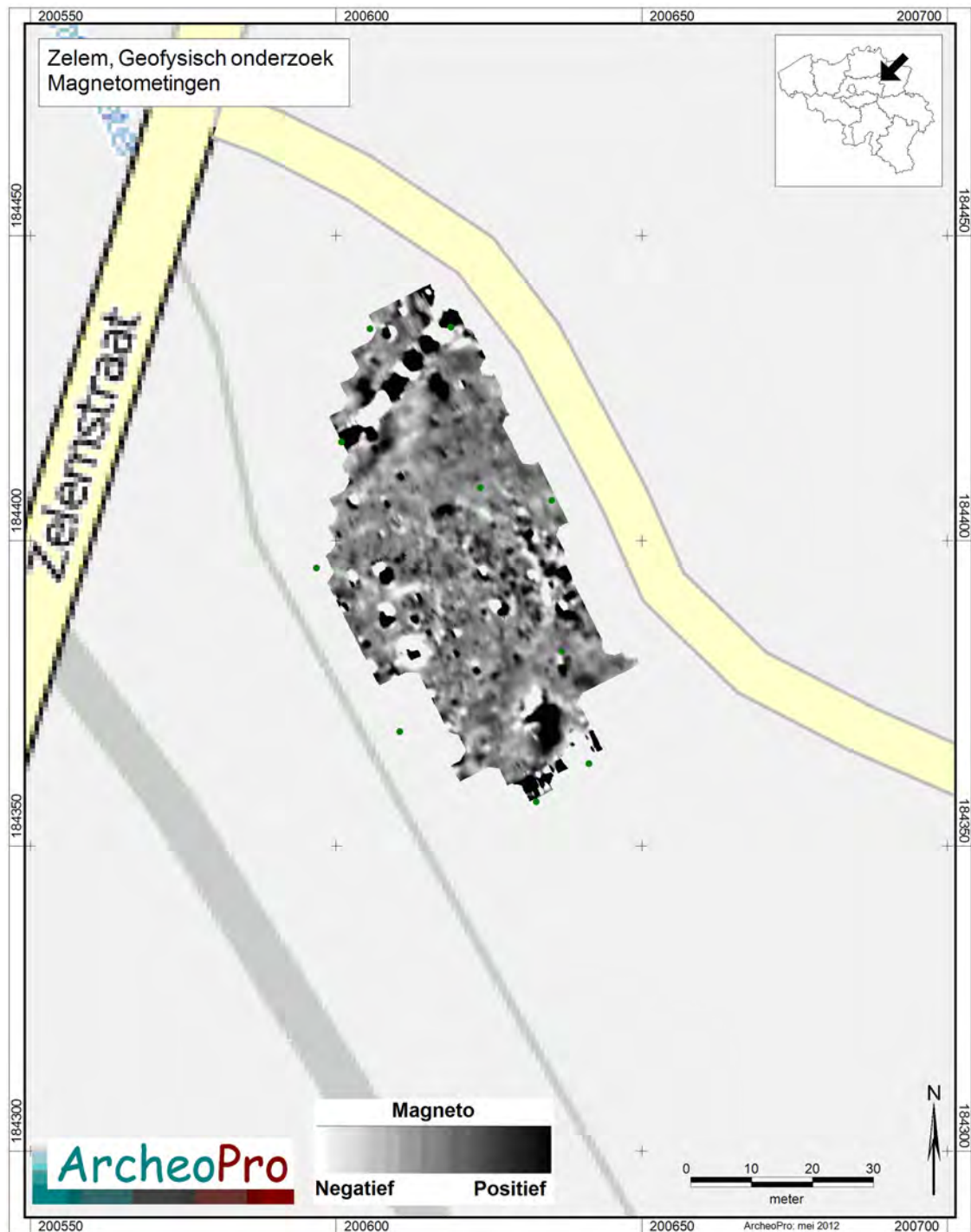
***Door: Joep Orbons***

### **6.3.1 Methoden**

In verband met de aard en diepte van de verwachte structuren is er voor gekozen om het onderzoek met behulp van de *magnetometer* en de *EM-38* uit te voeren.

#### **Elektromagnetische metingen (EM)**

De EM-onderzoeksmethode is een soort weerstandsmeting die bijzonder geschikt is voor het relatief snel opsporen van grotere structuren zoals grachten, grote muren en geologische overgangen (laagvlakken) in de ondergrond. Een gracht zal bijvoorbeeld geleidelijk dichtgegroeid zijn met humeus materiaal en daardoor een lagere weerstand hebben, terwijl een massieve muur daarentegen een hoge weerstand zal hebben.



*Figuur 6.5. Resultaten magnetometingen.*

Bij EM-onderzoek wordt door middel van elektromagnetische inductie de elektrische geleidbaarheid van de ondergrond gemeten. Elektromagnetisch onderzoek geeft een globaal inzicht in de laagopbouw van de bodem. Het basisprincipe is eenvoudig. Een zendspoel in het instrument stuurt een wisselstroom met een bepaalde frequentie in de grond. Deze wisselstroom wekt in de ondergrond een primair magnetisch veld op. Dit primaire magnetisch veld induceert in de ondergrond kleine stromen die een secundair magnetisch veld opwekken. Het secundaire magnetische veld wordt tezamen met

het primaire veld door de ontvangstspoel geregistreerd. De ontvangstantenne registreert het elektrisch geleidend vermogen van de ondergrond direct in milliSiemens per meter [mS/m]. De meetwaarden worden in het meetinstrument zelf opgeslagen en vervolgens uitgelezen in een computer. Speciale computerprogramma's bewerken de meetgegevens, visualiseren deze en combineren ze eventueel met andere onderzoeksresultaten. Elektromagnetische metingen kunnen worden beïnvloed door de aanwezigheid van goede elektrische geleiders zoals stalen hekken, hoogspanningsmasten en elektriciteitskabels. Deze verstoringen kunnen tijdens de interpretatiefase echter vrij goed worden herkend en bij de verwerking kunnen ze er worden uitgefilterd.

De EM-38 van Geonics heeft een spoelafstand van 75 cm en meet in een bereik van 0.5 m -Mv tot 1.5 m -Mv. Deze EM-38 is in een slede ingebouwd. De datalogger neemt de metingen van het meetinstrument op tezamen met de GPS posities. Het gehele plangebied is ingemeten door eerst het ene instrument en daarna met het andere instrument langs parallelle raaien door het plangebied te voeren. Hierbij is tussen de meetraaien een afstand van 2.5 m aangehouden. De metingen zijn iedere seconde verricht. In combinatie met de loopsnelheid wordt daarmee een meetinterval van 1,0 tot 1.5 m per meting gerealiseerd. De GPS-metingen zijn uitgevoerd met een Trimble ProXT met Geo-Beacon.

### **Magnetometingen**

Bij een magnetometing wordt met magnetische sensoren de afwijkende sterkte van het aardmagnetisch veld gemeten zodat anomalieën hierin, zoals de resten van een oven, kunnen worden opgespoord. De *Grad601* meet deze afwijking met twee magnetometer-sensoren die op 1 m afstand van elkaar op gelijke hoogte geplaatst zijn: de zogenaamde gradiometer meting. Het gebruikte instrument heeft twee gradiometers op 1 m afstand van elkaar zodat direct twee meetlijnen opgenomen kunnen worden. Op de meetlijn wordt iedere 25 cm een meting verricht.

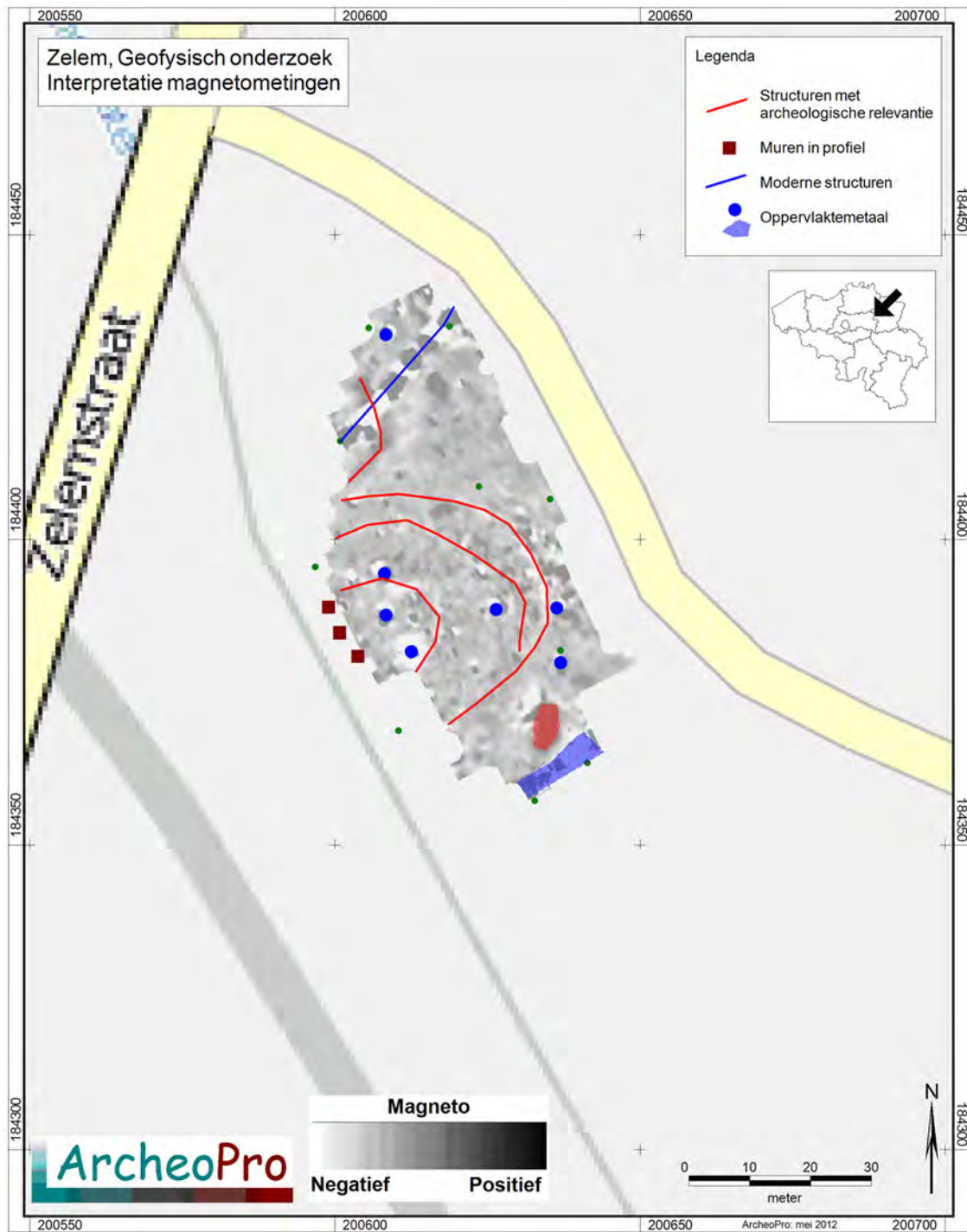
### **Verrichte werkzaamheden**

- Magnetometingen: Bartington Grad 601, Dual. Hiermee is 0.24 ha onderzocht in een 1 m x 0,82 ft raster
- EM onderzoek: Geonics EM38 met een meetdiepte van 0.5 tot 1.5 m -Mv. Hiermee zijn drie meetlijnen in noord-zuid richting onderzocht.

### **6.3.2 Resultaten magnetometingen**

Er zijn 9.604 metingen verricht. Dit vertegenwoordigt een oppervlak van 2.400 m<sup>2</sup>. De terreinge-steldheid met bosschages liet het niet toe het onderzoeksgebied verder uit te breiden. De resultaten van de magnetometingen zijn weergegeven in figuur 6.5. De interpretatie van de magnetometingen is in figuur 6.6 gegeven. Hierop zijn de volgende zaken aangegeven:

1. De drie bruine vierkantjes zijn locaties waar muren in het talud van de Zwarte Beek zichtbaar zijn.
2. De groene punten geven piketten aan die door RAAP zijn uitgezet en die gebruikt zijn om de metingen aan op te hangen.
3. In het zuiden is een blauw vlak weergegeven. Dit geeft de ligging aan van het metalen hekwerk naar de fruitboomgaard in het zuiden. Dit metaal overstraalt een eventueel archeologisch signaal.
4. De blauwe punten geven locaties aan waarop oppervlaktemetaal ligt. Het betreft kleine vlekken van een positief magnetisch signaal dat omringd wordt door een negatief magnetisch signaal. De overgang tussen negatief en positief is heel plotseling, hetgeen duidt op een ondiepe ligging, dus oppervlaktemetaal.



Figuur 6.6. Interpretatie magnetometingen.



5. De blauwe lijn in het noorden is een rechte lineaire structuur die modern lijkt, bijvoorbeeld een leiding of kabel. Tijdens het onderzoek heeft een medewerker van het Agentschap Bos en Natuur aangegeven dat zich bij de beek een waterpomp bevindt met een leiding naar het klooster op de heuvel. Het is zeer goed mogelijk dat de blauwe lijn de positie aangeeft van die moderne waterleiding.
6. De rode vlek in het zuiden is een magnetisch structuur die iets dieper in de ondergrond zit. Vooralsnog kan echter niet worden uitgesloten dat deze structuur archeologische relevantie heeft.
7. De oorsprong van de enkele rode lijn in het noorden is onzeker. Deze kan te maken hebben met de moderne kabel of leiding die hier dwars door het terrein loopt. Vooralsnog kan echter niet worden uitgesloten dat deze structuur archeologische relevantie heeft.
8. De drie circulaire rode lijnen midden op het onderzochte terrein zijn overduidelijk structuren die dieper onder de grond zitten. Hierbij moet gedacht worden aan dieper dan 50 cm. Mogelijk betreft het een weg of een muur. Het meest waarschijnlijk lijkt echter dat het om een gegraven greppel gaat.

### **6.3.3 Resultaten EM-metingen**

Het verrichten van EM-metingen was tussen de bomen lastig. Vandaar dat slechts drie noord-zuid georiënteerde lijnen onderzocht zijn. Het resultaat is in figuur 6.7 weergegeven. De blauwe structuur van lage weerstand in het noorden komt overeen met de moderne kabel/leiding, zoals deze al met de magnetometingen is aangetoond.

Het lijkt er op dat de zone ingesloten door de drie circulaire structuren uit de magnetometingen in het EM onderzoek een hogere weerstandswaarde heeft. Dit kan wijzen op een (verhoogd) mid-denterrein. Aangezien een EM-onderzoek meer geschikt is om globaal grote terreinen in kaart te brengen, is een weerstandsonderzoek op dit terrein meer zinvol.

### **6.3.4 Conclusies**

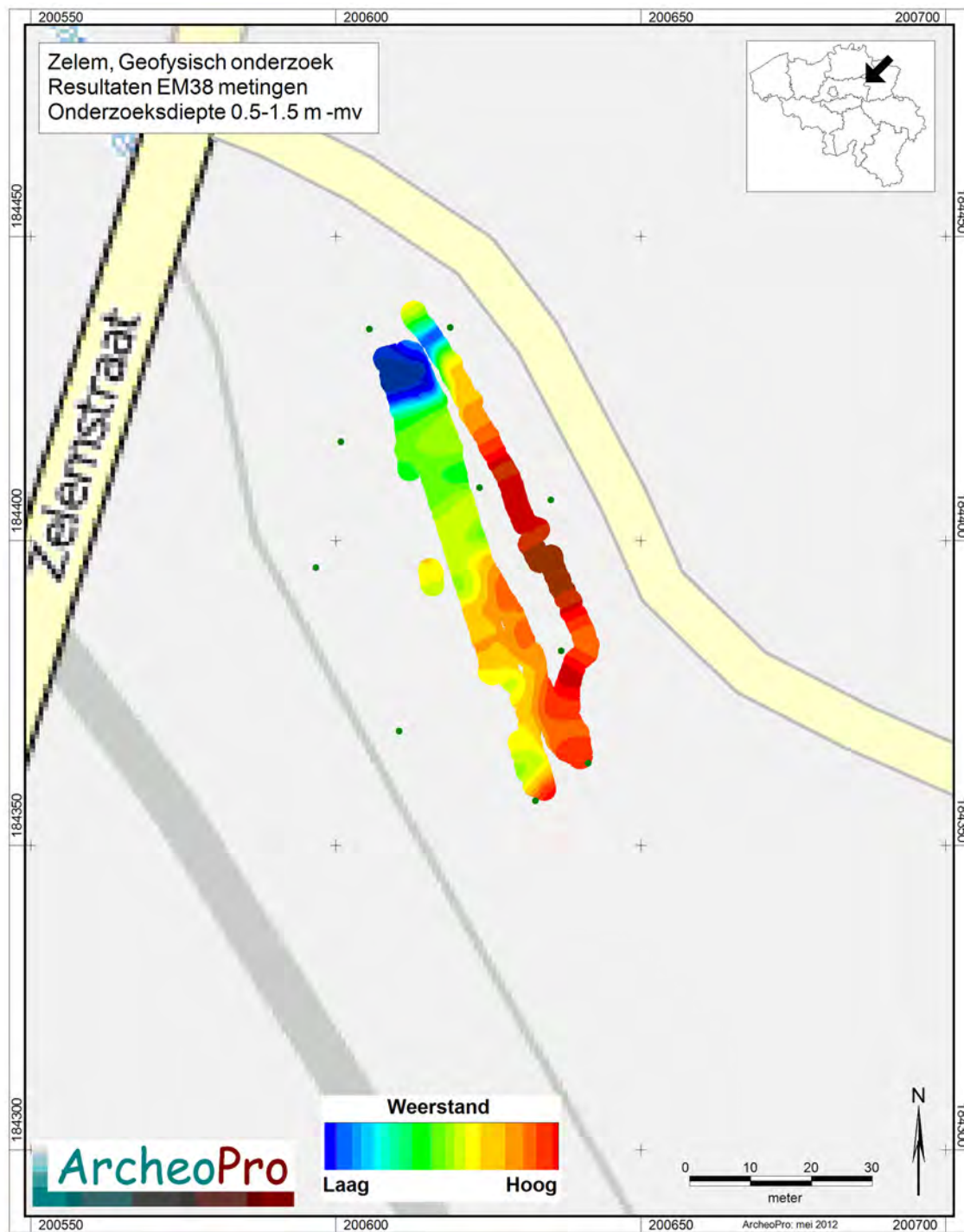
In mei 2012 heeft ArcheoPro een geofysisch onderzoek uitgevoerd op de locatie van een vermoedelijke kerk. Het onderzoek bestond uit vlakdekkende magnetometingen en metingen met EM apparatuur in drie noord-zuid georiënteerde lijnen.

De resultaten laten enkele moderne structuren zien zoals een leiding en oppervlaktemetaal. In de magnetometingen zijn echter duidelijk drie circulaire structuren zichtbaar. Deze circulaire structuren worden voor ongeveer een derde afgesneden door de Zwartebeek. De aangetroffen muurresten liggen in de circulaire structuur en zouden deel uit kunnen maken van een gebouwde structuur die door een circulaire greppel was omgeven.

## **6.4 Controlerend booronderzoek**

### **6.4.1 Inleiding**

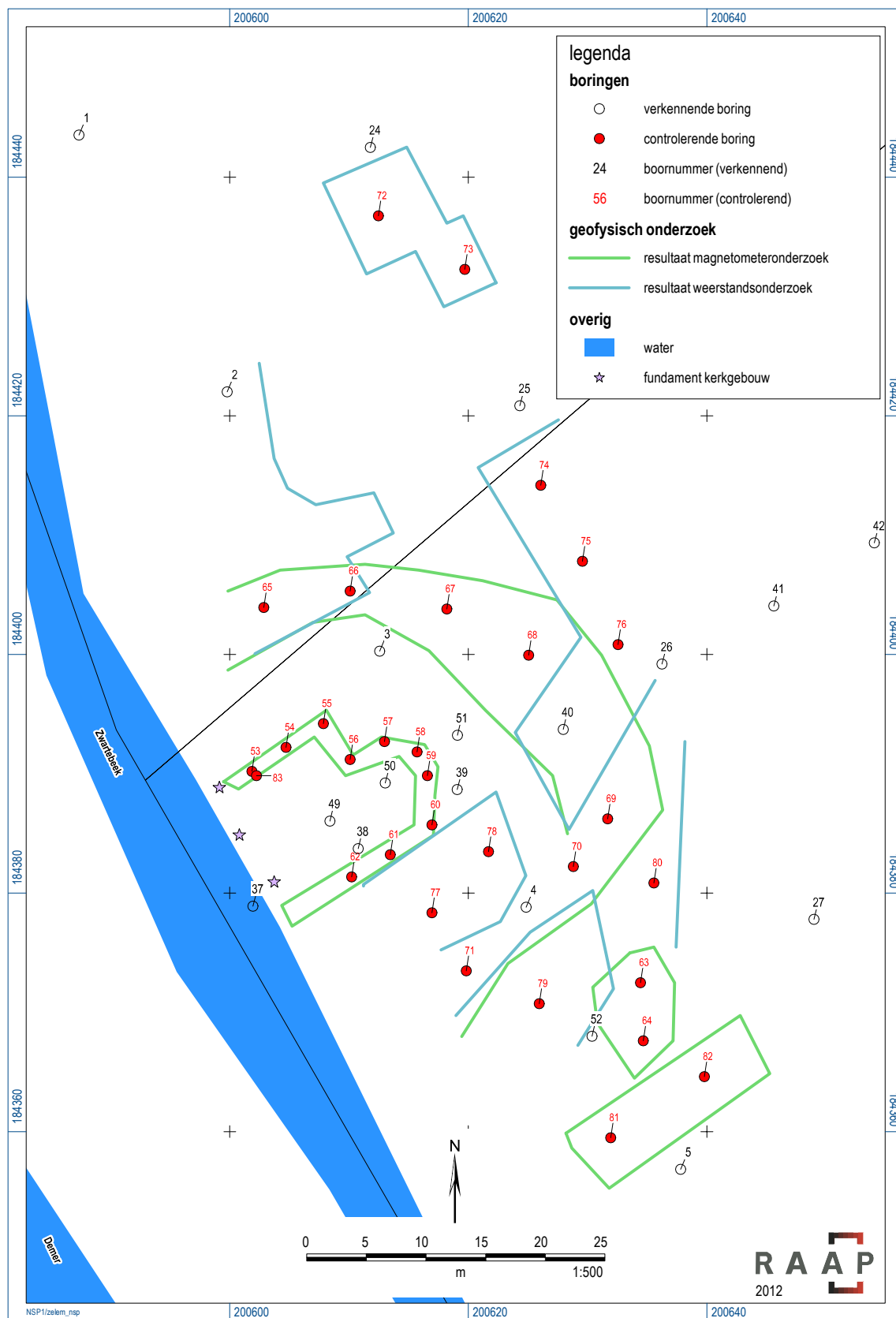
In totaal zijn 31 controlerende boringen (boringen 53 t/m 83) gezet met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm om mogelijke sporen te verifiëren die op basis van het geofysisch onderzoek werden verondersteld (figuur 6.8).



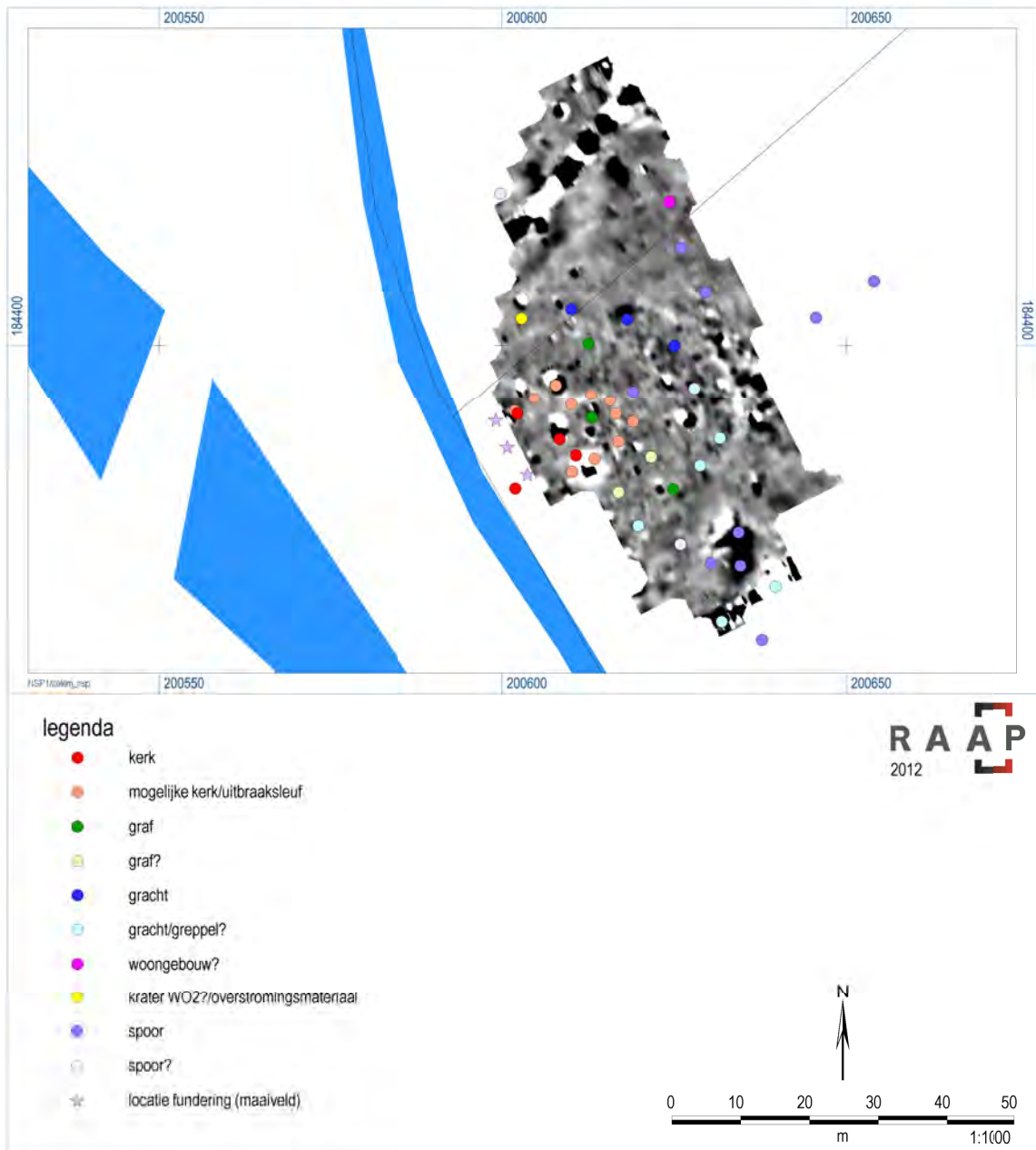
Figuur 6.7. Onderzoekresultaten EM38.

# RAAP-RAPPORT 2400

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)



Figuur 6.8. Boorpuntenkaart van het controlerend booronderzoek weergegeven op de resultaten van het geofysisch onderzoek.



*Figuur 6.9. Interpretatie van het verkennend en controlerend booronderzoek ter hoogte van het vermoedelijke kerkterrein.*

### Controle magnetometrisch onderzoek

- elf boringen zijn ter hoogte van mogelijke muurresten geplaatst (boringen 53 t/m 62; 83);
- vier boringen zijn in twee vermoedelijke sporen geplaatst in het zuiden van het onderzochte gebied (resp. boringen 63 en 64 en boringen 81 en 82);
- zeven boringen zijn in de vermoedelijke omgrachting van het kerkterrein gezet (boringen 65 t/m 71).



### Controle weerstandsonderzoek

- twee boringen werden in afwijking V geplaatst (boringen 72 en 73);
- zes boringen zijn in afwijking II geplaatst (boringen 74 t/m 79);
- één boring is in afwijking III geplaatst (boring 80).

### 6.4.2 Resultaten

Tijdens het controlerend booronderzoek zijn in 25 boringen archeologische sporen en vondsten aangetroffen. Het betreft de boringen 53, 54, 55, 57 t/m 68, 70, 71, 74, 75, 77, 78, 79, 81, 82 en 83 (figuur 6.9 en tabel 6.3: vondstnrs. 43 t/m 55).

boring	interpretatie	profieltype	diepte spoor (in cm –Mv)
53	gracht/uitbraaksleuf kerk	spoor op BC	15-170
54	gracht/uitbraaksleuf kerk	spoor op BC	20-170
55	gracht/uitbraaksleuf kerk	spoor op C	15-155
57	kerkgebouw?	spoor	30
58	kerkgebouw?	spoor	30
59	gracht/uitbraaksleuf kerk	spoor op BC	15-70
60	kerkgebouw?	spoor	15
61	gracht/uitbraaksleuf kerk	spoor op C	15-115
62	gracht/uitbraaksleuf kerk	spoor op C	20-130
63	kuil	spoor op C	60-100
64	kuil	spoor op C	30-140
65	krater Tweede Wereldoorlog?	spoor op C	35-165
66	gracht	spoor op BC	15-120
67	gracht	spoor op C	10-100
68	gracht	spoor op C	25-120
70	gracht?	spoor op BC	15-90
71	gracht?	spoor op BC	15-90
74	spoor	spoor op C	15-105
75	spoor	spoor op C	15-90
77	graf?	spoor op BC	25-80
78	graf?	spoor op BC	15-100
79	gracht?	spoor op C	20-105
81	greppel?	spoor op C	20-175
82	greppel?	spoor op BC	20-90
83	kerk	spoor	10-110

Tabel 6.3. Tijdens het controlerend booronderzoek aangetroffen sporen.

**Kerkgebouw**

Ter hoogte van de vermoedelijke muurresten zijn elf boringen geplaatst. Enkele boringen dienden tussen 15 en 20 cm -Mv gestaakt te worden wegens een ondoordringbare laag. Mogelijk zitten hier nog fundamenteën van ijzerzandsteen van het kerkgebouw in de grond. Het betreft de boringen 57, 58, 60 en 83. In de overige boringen zijn geen muurresten aangetroffen. Wel zijn mogelijke uitbraaksleuven aangetroffen die in het noorden een diepte hebben tussen 150 en 170 cm -Mv (boringen 53, 54 en 55), in het oosten 70 cm -Mv (boring 59) en in het zuiden reiken tot 110 en 130 cm -Mv (boringen 61 en 62). Deze boringen werden gekenmerkt door een bruingrijze, siltige vulling met bijzonder veel leesteenfragmenten, kalkmortel, baksteenpuin, ijzerzandsteenbrokken, verbrande leem, houtskool en zelfs menselijk botmateriaal. Dit botmateriaal is telkens op de bodem van de sporen aangetroffen (boringen 54 en 55).

**Omgrachting kerkterrein**

Een mogelijke omgrachting van het kerkterrein is aangetroffen ter hoogte van de boringen 66, 67, 68, 70, 71 en 79. Deze verspreiding komt overeen met de circulaire structuur die is aangetroffen tijdens het magnetometrisch onderzoek (vergelijk figuur 6.6). Deze mogelijke omgrachting is aangetroffen tussen 10 en 20 cm -Mv met een eigen bereik tussen 70 en 120 cm -Mv.

**Graven**

Menselijke botresten zijn aangetroffen in de boringen 54 en 55 op de bodem van een vermoedelijke uitbraaksleuf, maar ze kwamen daarnaast ook aan het licht in de boringen 77 en 78 tussen 15 en 100 cm -Mv.

**Kuil**

Eén mogelijke kuil is aangetroffen in het zuidoostelijke deel van het onderzochte gebied en komt overeen met het spoor dat is opgetekend tijdens het magnetometrisch onderzoek (boringen 63 en 64). Het spoor liet zich in de boor kenmerken door een egale, vuilgrijze kleur met siltige textuur dat onderin bijzonder veel houtskool en verbrande leem bevat.

**Greppel/omgrachting**

Naast een vermoedelijke omgrachting van het kerkterrein is ook ten zuiden van dit terrein een greppel aangetroffen in de boringen 81 en 82. Deze structuur is ook reeds tijdens het verkennend booronderzoek aan het licht gekomen in boring 5. Het spoor is bewaard tot gemiddeld 170 cm -Mv en wordt gekenmerkt door een bruingrijze, zwak siltige, zandige textuur. Naast aardewerk uit de 17e/18e eeuw en een duit uit dezelfde periode is ook prikkeldraad aangetroffen, dat ten vroegste in het begin van de 20e eeuw gedateerd kan worden. Hoewel het spoor van recente oorsprong lijkt, mag het niet worden uitgesloten dat deze structuren ook tijdens een vroegere of latere fase tot de omgrachting van het kerkterrein hebben behoord.

**Overstromingen of restant uit de Tweede Wereldoorlog?**

Direct ten noorden van het vermoedelijke kerkgebouw (ca. 10 m) is een sterk afwijkend bodemprofiel aangetroffen. Ter plaatse van boring 65 kwam onder een sterk gevlekt zandig en matig siltig ophogingspakket tussen 90 en 165 cm -Mv een bruingrijze kleilaag tevoorschijn. Dit pakket klei

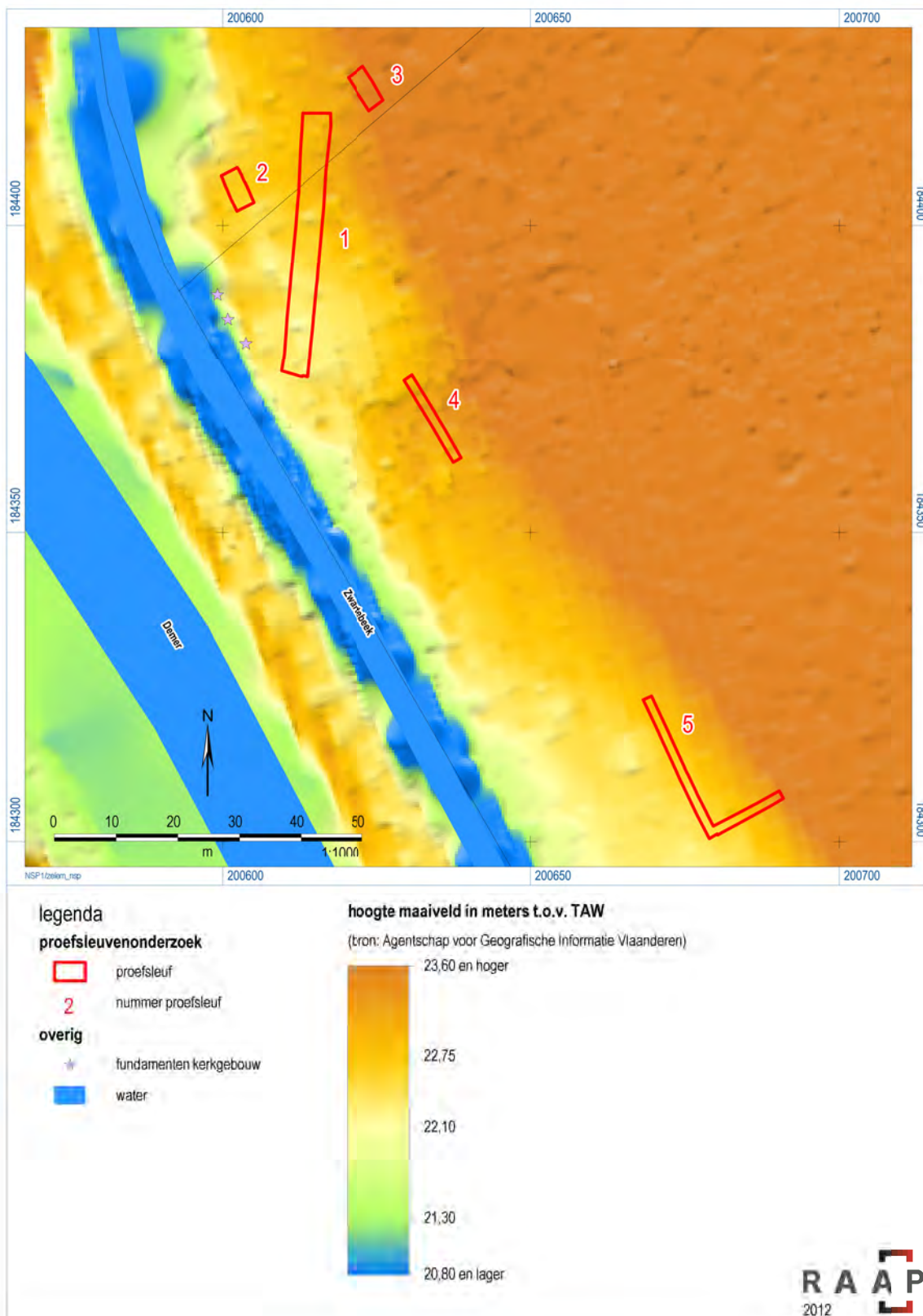
bleek bijzonder slap en vermengd met zeer veel kleine puin- en leisteenfragmenten. Dit kleipakket is mogelijk een riviersediment dat door de Demer bij een overstroming is afgezet. Daarnaast is het ook denkbaar dat het slib is uit de Demer dat gebruikt is tijdens de Tweede Wereldoorlog om kraters en oneffenheden in het terrein op te vullen. De locatie komt bovendien sterk overeen met de vondstlocaties van de geweerpatronen en het baretinsigne van het East Lancashire Regiment uit het detectoronderzoek.

#### **6.4.3 Conclusies**

Op basis van de resultaten van het controlerend booronderzoek mag gesteld worden dat het magnetometrisch onderzoek mogelijke sporen heeft opgeleverd; de resultaten van het weerstandsonderzoek zijn teleurstellend. Mogelijk heeft dit te maken met de algemene geologische gesteldheid van het terrein. Algemeen kan gesteld worden dat ook bij het magnetometrisch onderzoek uitsluitend de diepere sporen of sporen met een duidelijke puinconcentratie of brandresten aan het licht zijn gekomen. Het vermoedelijke woongebouw dat tijdens het verkennend booronderzoek aan het licht is gekomen, is immers niet opgemerkt tijdens het magnetometrisch onderzoek.

## RAAP-RAPPORT 2400

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)



Figuur 7.1. Puttenplan met uitbreiding.



## 7 Waarderend onderzoek

### 7.1 Proefsleuvenonderzoek

#### 7.1.1 Methoden

Op basis van het vooronderzoek is in samenspraak met de stuurgroep besloten om de locatie van het kerkgebouw, de begrenzing van het kerkterrein en een eventuele nederzetting op te sporen met behulp van vijf proefsleuven. Er bestond de mogelijkheid om zowel de lengte als de oriëntatie van deze sleuven in het veld aan te passen al naargelang de resultaten van het onderzoek (figuur 7.1). Zo zijn de sleuven 2 en 3 in noordelijke richting uitgebreid om de archeologische sporen die erin zijn aangetroffen beter te kunnen duiden en begrenzen. Daarnaast is er ook een extra sleuf aangelegd ter hoogte van sleuf 5. Deze uitbreiding is haaks op de zuidelijke, kopse zijde van de sleuf geplaatst met als doel de hellingerosie in dit deel van het onderzoeksgebied te bepalen en de veranderingen in de dikte van het pakket colluvium te achterhalen, met het oog op eventueel aanvullend geofysisch onderzoek ter plaatse.

Sleuf 1 is schuin over het verwachte kerkgebouw en de vermoedelijke omgrachting aangelegd en was noordnoordoost-zuidzuidwest georiënteerd. Het doel van deze sleuf was om het kerkterrein zo volledig mogelijk in kaart te kunnen brengen, waarbij het kwetsbare oevertalud onaangetast bleef. De sleuf had een breedte van 4 m en een lengte van 42 m. In het uiterste noordoosten van deze sleuf is ter hoogte van de vermoedelijke gracht een tweede vlak aangelegd. Sleuf 2 is aangelegd op een vermoedelijke verstoring uit de Tweede Wereldoorlog. Deze sleuf was noordwest-zuidoost georiënteerd en had een breedte van circa 4 m en een lengte van circa 6 m. In de oostelijke helft van deze sleuf is een tweede en derde vlak aangelegd. Sleuf 3 is aangelegd op een kuil die is aangetroffen tijdens het verkennend booronderzoek en waarvan verwacht werd dat het mogelijk een woongebouw voorstelde. Deze sleuf had dezelfde oriëntatie en afmetingen als sleuf 2. Sleuf 4 is haaks op de verhoging grenzend aan de boomgaard aangelegd om meer duidelijkheid te krijgen over dit landschappelijk element op zich, maar ook over de aard van het langwerpige spoor (10 x 4 m; zie § 6.3) dat tijdens het geofysisch onderzoek aan het licht was gekomen. Deze sleuf was noordwest-zuidoost georiënteerd, 15,5 m lang en circa 2 m breed. De laatste sleuf 5 is aangelegd over de concentratie handgevormd aardewerk in het zuiden van het plangebied om meer inzicht in de bewoningsgeschiedenis van het gebied te krijgen.

#### 7.1.2 Technieken

Per sleuf is minimaal één leesbaar vlak aangelegd tot op sporenniveau. Het vlak is steeds met de hand bijgeschaafd. In het geval van onduidelijke sporen of structuren is, in overleg met de stuurgroep, een tweede vlak aangelegd. Alle vlakken zijn vlakdekkend en systematisch onderzocht met behulp van een metaaldetector. Er zijn tijdens het veldwerk geen sporen gecoupeerd, noch afgewerkt; spoordiepten zijn bepaald met behulp van een zandguts (tabel 7.1). Graven die aan het licht kwamen, zijn zeer omzichtig behandeld, waarbij uitsluitend botmonsters zijn verzameld met het oog op een datering van



*Figuur 7.2. Alle sporen zijn rechte reeks in Lambert-coördinaten (X, Y en Z) ingemeten met behulp van een Robotic Total Station.*

## RAAP-RAPPORT 2400

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)

de graven. Losse vondsten van botmateriaal, behorende tot graven of aangetroffen in de bouwvoor tijdens de aanleg van het vlak, zijn wel verzameld. In totaal zijn in het veld zes monsters genomen voor specialistisch onderzoek. Het betreft vier pollenbakken en twee zadenmonsters.

spoor	put	vlak	diepte in cm onder het aangelegde vlak	bewaarde diepte in m +TAW
1	1	1	5	22,20
2	1	1	30	22,00
5	1	1	40	22,10
15	3	1	20	22,61
19	2	3	46	20,51
23	2	3	20	20,69
24	2	3	20	20,69
25	2	3	20	20,69
26	2	3	20	20,69
28	5	1	25	21,44
29	5	1	45	21,00
30	5	1	5	21,40
31	5	1	15	21,34
32	5	1	30	21,19
33	5	1	10	21,17
34	5	1	5	21,15
35	5	1	5	21,15
36	5	1	5	21,31
40	1	2	20	21,61

Tabel 7.1. Overzicht bewaarde spoordiepten (proefsleuvenonderzoek).

In totaal zijn 57 sporen aangetroffen; 16 daarvan stellen natuurlijke of antropogene lagen of sedimenten voor en zijn aangeduid met 7.000-, 8.000- en 9.000-nummers. Het stort heeft nummer 10.000 gekregen (bijlage 6). Alle vlakken en sporen zijn gefotografeerd, doorlopend genummerd en rechtstreeks ingemeten in Lambert-coördinaten met behulp van een *Robotic Total Station* met een maximale afwijking van 1 cm (figuur 7.2). Profielen zijn gefotografeerd en ingetekend op schaal 1:20. Bouwvoorvondsten en vlakvondsten zijn tot op 5 m nauwkeurig verzameld, metalen vlakvondsten zijn tot op 1 cm nauwkeurig verzameld en spoorvondsten zijn per spoor geregistreerd. In proefsleuf 1 zijn uitsluitend de aan het oppervlak aangetroffen metaalvondsten opgespit. Dieper liggende metalen voorwerpen zijn niet verzameld om eventuele dieper gelegen sporen of graven niet te verstoren. Deze vondsten zijn wel ingemeten en opgenomen in tabel 7.2. Graven zijn beschreven op skeletformulieren. Na afloop van het veldwerk zijn de sleuven dichtgestort met de uitgegraven grond, waarbij de bouwvoor weer bovenop is komen te liggen.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn nog 29 aanvullende boringen geplaatst (boringen 84 t/m 112) met als doel de gaafheid (diepte) van archeologische sporen te bepalen alsmede de locatie van de noordelijke omgrachting van het kerkterrein binnen sleuf 1 te achterhalen. Deze boringen

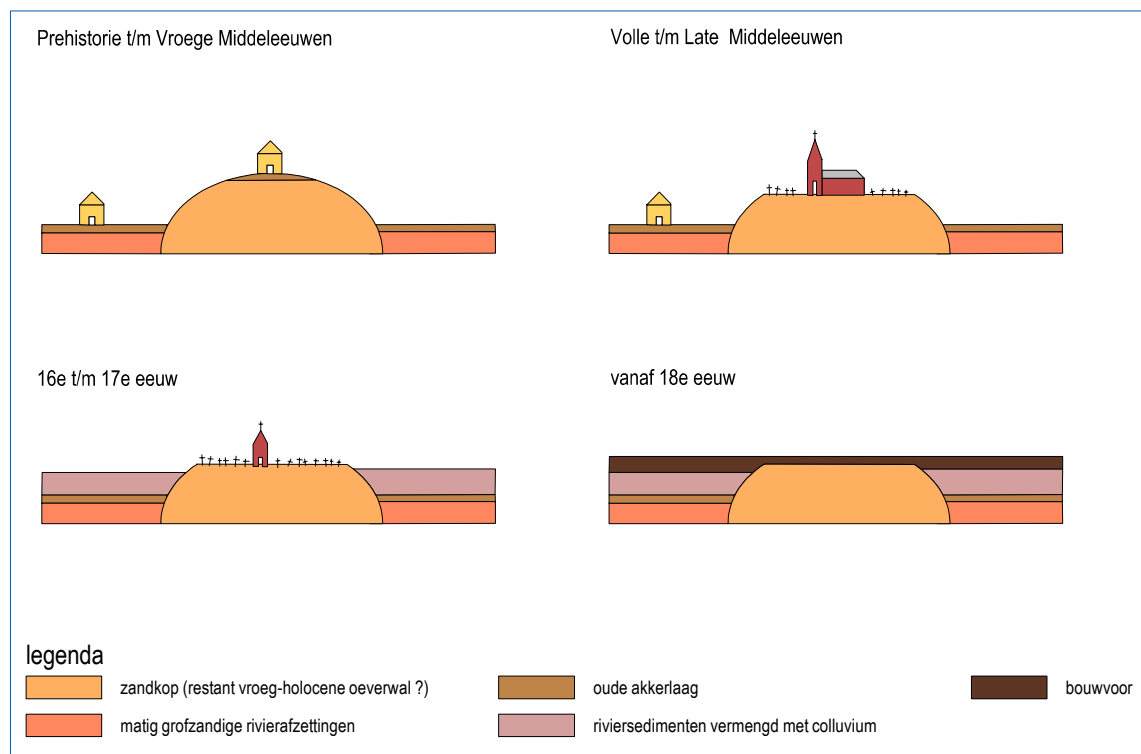
## RAAP-RAPPORT 2400

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)

zijn opgenomen in bijlage 2. Na afloop van het proefsleuvenonderzoek is in overleg met de stuurgroep besloten om het eerste vlak van sleuf 1 bijkomend te laten onderzoeken middels magnetometingen en weerstandsmetingen. Het doel hiervan was om na te gaan of de structuren helderder tevoorschijn kwamen. Dit bleek echter niet het geval te zijn. De kerkhofmuur die wel in het tweede vlak aan het licht kwam, werd tijdens dit vervolgonderzoek zelfs niet opgemerkt (zie bijlage 5).

vondstnr.	X	Y	Z (in m +TAW)
1000	200612,54	184395,36	22,47
1000	200611,54	184395,10	22,48
1000	200613,20	184392,32	22,49
1000	200611,22	184389,74	22,27
1000	200614,69	184388,63	22,32
1000	200614,40	184386,43	22,37
1000	200614,01	184383,62	22,31
1000	200613,75	184380,88	22,21
1000	200612,78	184376,59	22,26
1000	200614,00	184403,94	22,71
1000	200615,58	184416,46	22,84

Tabel 7.2. Overzicht niet-verzamelde metalen voorwerpen.



Figuur 7.3. Schematische weergave van de bodemopbouw en evolutie hiervan ter hoogte van het kerkterrein vanaf de Prehistorie t/m de 20e eeuw.



## **7.2 De omgeving van het kerkterrein**

### **7.2.1 Bodem en landschap**

Ter hoogte van het kerkterrein zijn vier proefsleuven aangelegd (kaartbijlage 2 en bijlage 10). Het betreft de sleuven 1 t/m 4. In dit deel van het plangebied zijn zowel matig grofzandige afzettingen als fijnere, siltige/lemige afzettingen aangetroffen (figuur 7.3).

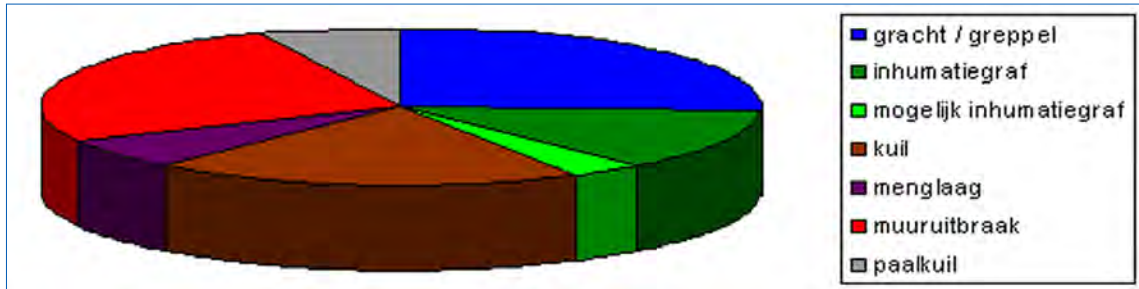
Uit het vooronderzoek was reeds duidelijk dat zich ter hoogte van het kerkgebouw een zandige opduiking bevindt. Deze veronderstelling werd bevestigd tijdens het proefsleuvenonderzoek, waarbij duidelijk werd dat het middeleeuwse kerkterrein ingepland is op een zandige kop die is opgebouwd uit matig grofzandig materiaal met scherpe, grindige insluitsels. In deze kop is een duidelijke podzolisering aangetroffen, waarbij een donkerbruine B-horizont op een lichtgeelgrijze C-horizont rust. Aan deze zandkop is wegens zijn textuur en op basis van de scherpe, grindige insluitsels een fluviatiele oorsprong toe te wijzen; de kop maakt vermoedelijk deel uit van een vroeg-holocene oeverwal van de Demer. Hierbij dient wel te worden opgemerkt dat tijdens het onderzoek geen duidelijke oeverwalopbouw is aangetroffen. Het typische textuurverloop van een oeverwal wordt namelijk gekenmerkt door een (matig) grofzandige basis met grindige insluitsels die wordt afgedekt met steeds fijnere, siltige tot kleiige sedimenten. Het ontbreken van deze fijnere sedimenten is mogelijk het gevolg van een eerste egalisatiefase van de zandige kop voor de inrichting ervan als kerkterrein (figuur 7.3). Daarnaast kan niet worden uitgesloten dat de kop niet behoort tot rivierafzettingen van de Demer, maar ooit deel heeft uitgemaakt van de basis van de tertiaire getuigenheuvel. De zandkop zou dan door vlechtende rivierwerking van een voorloper van de Demer van de Sint-Jansberg zijn afgesneden gedurende het Laat Pleistoceen. Micromorfologisch onderzoek kan hier mogelijk uitsluitsel over geven. Deze zandige kop stak minstens 2 m boven de omliggende omgeving uit, wat ook meteen de inrichting ervan als kerkterrein verklaart.

Langs weerszijden van de zandige kop kwamen (grijs)bruine, lemige zandafzettingen aan het licht, waarvan de top gekenmerkt werd door insluitsels zoals aardewerkfragmenten, botresten, houtskool en puinfragmenten. Op enige diepte (vanaf circa 1 m -Mv) kwamen ook grindige insluitsels voor en waren de puinfragmenten grotendeels afwezig. Deze afzettingen vielen op door een afwezigheid van een duidelijke bodemopbouw. De oorspronkelijke riviersedimenten zijn in de loop van de Late Middeleeuwen langzaam afgedekt door overstromingsmateriaal en een pakket colluvium (erosie) afkomstig van de hellingen van de nabijgelegen Sint-Jansberg. In sleuf 2 kwamen onder het pakket colluvium en onder een vol-middeleeuwse grachtstructuur, op 1,5 tot 2 m -Mv, (paal) kuilen aan het licht. Gezien het ontbreken van duidelijk dateerbaar materiaal in deze sporen, zoals aardewerk, kunnen ze jammer genoeg niet nader gedateerd worden dan de Vroege/Volle Middeleeuwen. Uit deze periode dateert namelijk de grachtstructuur die de sporen afdekt. Ter hoogte van de eerder vermelde zandkop zijn geen afdekkende pakketten colluvium aangetroffen.

Ontgravingen lijken uitsluitend te hebben plaatsgevonden ter hoogte van het kerkterrein, waarbij de dekzandkop tijdens de Tweede Wereldoorlog is afgegraven tot op de ijzerzandstenen fundamente van het kerkgebouw. In de overige delen van het plangebied heeft, daarentegen, een ophoging van het oorspronkelijke leefniveau plaatsgevonden ten gevolge van overstromingen en colluviale erosie van de Sint-Jansberg.

### 7.2.2 Sporen en structuren

In totaal kwamen in de sleuven 1 t/m 4 43 sporen te voorschijn (figuur 7.4); twaalf daarvan kunnen aan antropogene en natuurlijke lagen (bijv. bouwvoor en colluvium) en (natuurlijke) verstoringen worden toegeschreven.



Figuur 7.4. Overzicht aangetroffen sporen in de proefsleuven 1 t/m 4.

### Het kerkgebouw

Het kerkgebouw is aangetroffen in sleuf 1 op circa 30-40 cm -Mv (22,15-22,50 m +TAW). Het kerkgebouw werd in het aangelegde vlak gekenmerkt door de volgende sporen en vondsten (figuur 7.5):

- drie uitbraaksleuven van de ijzerzandsteen muurfundamenten;
- een verrommelde leeflaag in het kerkgebouw;
- drie bakstenen poeren/paalkuilen;
- resten van dakbedekking in de vorm van dakleien en geglazuurde dakpannen;
- bakstenen die behoord hebben tot het muurwerk van het gebouw.



Figuur 7.5. Zicht op het kerkgebouw.

Het kerkgebouw kwam tevoorschijn als drie parallelle, oost-west georiënteerde uitbraaksleuven (sporen 1, 2 en 5). In deze uitbraaksleuven kwamen de grotendeels uitgebroken ijzerzandstenen fundamente van het kerkgebouw aan het licht. De meest noordelijke uitbraaksleuf (spoor 5) vormt de noordelijke begrenzing van het kerkgebouw. Op en rond de uitbraaksleuven kwamen voornamelijk grote hoeveelheden bakstenen aan het licht, die tot het bovengrondse muurwerk van de kerk hebben behoord. Ter hoogte van het kerkgebouw zijn daarnaast ook veel fragmenten van dakleien (schalie) aangetroffen en enkele geglazuurde dakpannen. Het is onduidelijk of de meest zuidelijke uitbraaksleuf (spoor 1) ook de zuidelijke begrenzing van het kerkgebouw voorstelt. Er zijn namelijk nog twee mogelijke bakstenen poeren aangetroffen circa 1,5 m ten zuiden van dit spoor (figuur 7.6: sporen 13 en 14). De muurfundamente/uitbraaksleuven zijn nog 5, 30 en 40 cm bewaard in de ondergrond (resp. sporen 1, 2 en 5). Deze sporen zijn met de boor gegutst en onder de fundamente kwam een intacte B-horizont aan het licht, wat doet vermoeden dat oudere sporen, zoals de eventuele oorspronkelijke houtbouw fase van de kerk, nog goed bewaard zullen zijn.

De oudste scherven gebruiks aardewerk zijn aangetroffen in het kerkgebouw en dateren uit de Volle-Late Middeleeuwen. Ze kwamen tevoorschijn onder het laat-middeleeuwse vloerniveau van de kerk (spoor 12), dat inderdaad tijdens de Tweede Wereldoorlog lijkt te zijn uitgegraven.

Het is opvallend dat het kerkgebouw op basis van de huidige gegevens is opgebouwd uit drie muurfundamente die niet in het verlengde liggen van de overeenkomstige muurfundamente die zijn aangetroffen in het oevertalud van de Zwartebeek. Zoals eerder vermeld, is het tot op heden onduidelijk of de zuidelijke begrenzing van de kerk wel in de sleuf is aangetoond. Voorafgaand aan het graafwerk is getracht om met behulp van een peilstok een mogelijk vierde muurfundament ten zuiden van de huidige fundamente op te sporen langs het oostelijke oevertalud van de beek. Dit heeft jammer genoeg geen resultaten opgeleverd. Dit hoeft echter niet te betekenen dat het niet aanwezig is. De gehanteerde methode werkt slechts als er ook vaste gesteenten of sedimenten (bijv. grindlagen) in de bodem aanwezig zijn. Uitbraaksporen van muren zullen moeilijk tot niet worden aangetroffen met behulp van een peilstok. Daarnaast kan op basis van onderhavig onderzoek ook niet worden bepaald of de aangetroffen fundamente wel tot éénzelfde fase gerekend mogen worden. Verbouwingen van kerkgebouwen, inclusief aanbouwen, kwamen tijdens de Volle en Late Middeleeuwen wel vaker voor (zie hoofdstuk 8).

### **Het kerkhof**

Het kerkhof is in sleuf 1 aangetroffen, direct ten noorden van het kerkgebouw op 20-25 cm -Mv. Er zijn geen graven aangetroffen binnen het kerkgebouw. In totaal kwamen vier duidelijke, oost-west georiënteerde inhumatiegraven aan het licht. De spijkers die bij de graven zijn aangetroffen, duiden erop dat het mogelijk kistgraven waren. De lemige, siltige en ook wel humeuze vulling van de graven heeft er voor gezorgd dat het botmateriaal redelijk goed bewaard is gebleven. In het merendeel van de skeletten was geen anatomisch verband herkenbaar (sporen 6, 9 en 10). Uitzondering hierop vormt spoor 8, waarin de begraven op haar (?) zij was gelegd met het hoofd naar het westen (figuur 7.7). Hoewel de oriëntering van het hoofd standaard is met de begravingswijze vanaf de Middeleeuwen, is de positie van het lichaam (op haar zij) dit niet. Het fysisch-antropologisch onderzoek heeft uitgewezen dat de graven meermaals gebruikt zijn geweest (zie § 7.2.3 en bijlage 8). Zo zijn in spoor 8 drie individuen aangetroffen en in spoor 9 vier individuen. Het kan echter niet worden uitgesloten dat het herbegravingen voorstelt in knekelputten. Een knekelput is een verzamelgraf waarin de resten van meerdere individuen worden geplaatst nadat hun graf is geruimd.



De graven kwamen direct onder de bouwvoor aan het licht, maar verscheidene botfragmenten zaten reeds in de bouwvoor of werden aangetroffen op de overgang van de bouwvoor naar de graven. Er van uitgaand dat een graf gemiddeld 1 m diep werd ingegraven, mag geconcludeerd worden dat ter hoogte van het kerkhof gemiddeld 70 cm is afgegraven. Deze ontgraving en egalisatiefase heeft



*Figuur 7.6. Twee bakstenen poeren (?) aangetroffen in het uiterste zuiden van sleuf 1 (sporen 13 en 14).*





*Figuur 7.7. Een duidelijk anatomisch verband van de skeletresten is uitsluitend in spoor 8 aangetroffen, waarbij de dode op haar (?) zij was begraven.*

vermoedelijk tijdens de Tweede Wereldoorlog plaatsgevonden en strookt met de getuigenissen uit die periode (zie § 4.5). Een gevolg hiervan is dat er geen duidelijke stratigrafie kon worden aange-  
wezen binnen de graven.

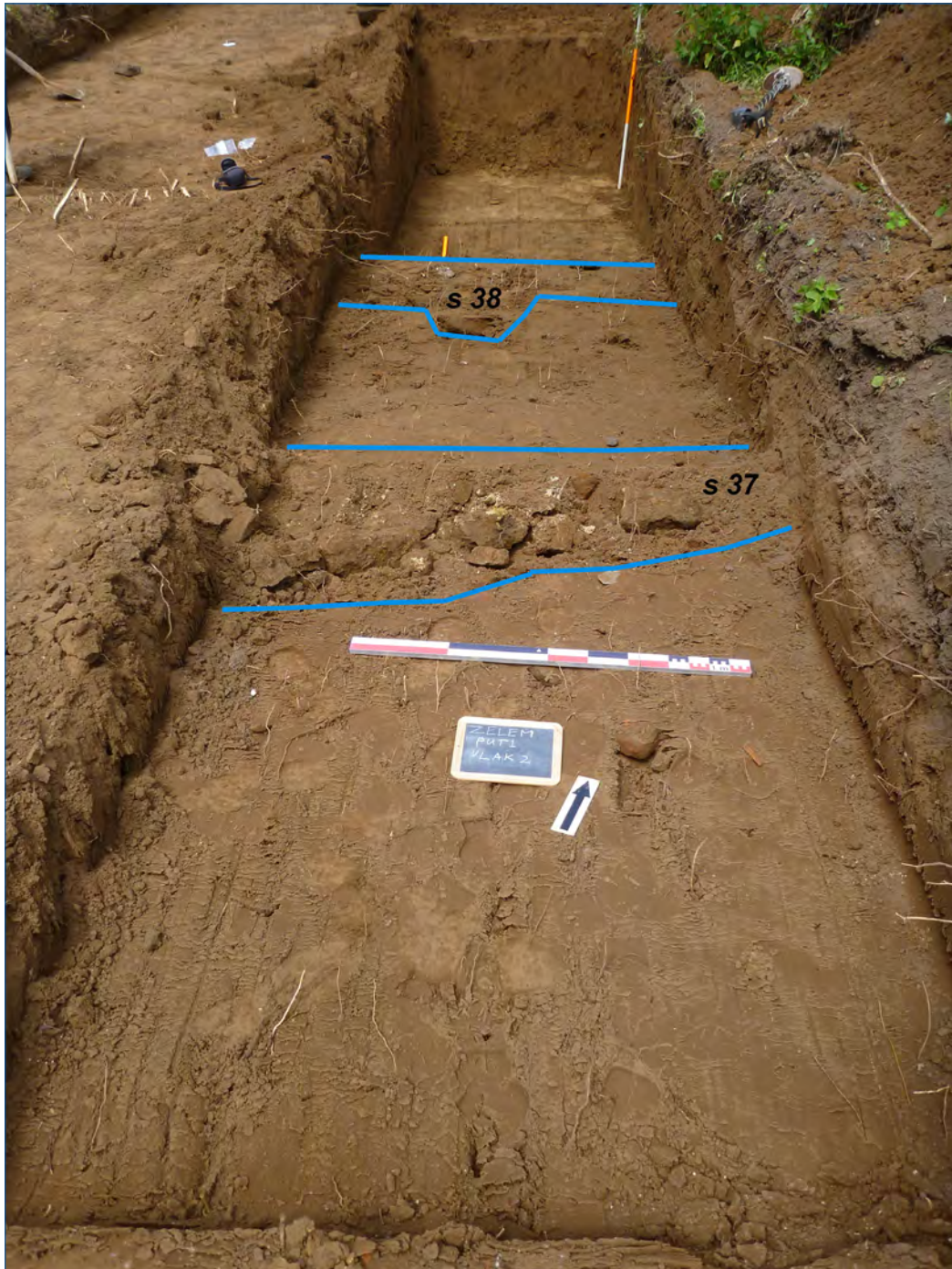
Direct ten oosten van de aangetroffen graven kwam een onregelmatige kuil (spoor 7) tevoorschijn die onder meer gekenmerkt werd door vele kleine botfragmenten. Deze kuil stelt mogelijk een kne-  
kelput voor, maar het lijkt meer waarschijnlijk dat het een latere verstoring van het kerkhof is.

Het meeste botmateriaal is aangetroffen ter hoogte van de graven, maar ook enkele losse vondsten, zoals een bijna volledig intacte schedel, zijn aangetroffen binnen het kerkgebouw (spoor 4). Mogelijk stelt het secundair verplaatst materiaal voor dat daar terecht is gekomen tijdens de afgraving van het kerkterrein in de Tweede Wereldoorlog.

In totaal zijn drie botmonsters genomen voor <sup>14</sup>C-datering van de duidelijke graven. Het betreft de monsters 7, 8 en 9 afkomstig uit respectievelijk de sporen 8, 9 en 10 (bijlage 11). De drie gedateerde botmonsters blijken subrecent te zijn. De monsters 7 en 9 zijn gedateerd op  $125 \pm 25$  BP, wat overeenkomt met 1680-1940 na Chr. (2 $\sigma$ ; 95,4% zekerheid). Monster 8 is gedateerd op  $140 \pm 25$  BP, wat overeenkomt met 1669-1944 na Chr. (2 $\sigma$ ; 95,4% zekerheid). De begravingen kunnen met andere woorden hebben plaatsgevonden vanaf het eind van de 17e eeuw tot en met de Tweede Wereldoorlog. Een begraving tijdens de oorlogsjaren lijkt echter onwaarschijnlijk, omdat andere artefacten die hiermee in verband kunnen worden gebracht, zoals wapens en militaire kledijornamenten, in de graven ontbreken. Waarschijnlijk stellen de graven de laatste gebruiksfase van het kerkhof voor uit het begin van de 18e eeuw.

**De kerkmuur**

Een mogelijke meerfasige kerkmuur is aan het licht gekomen in het noordelijke deel van sleuf 1 op circa 50 cm -Mv. Hier kwamen twee uitbraaksporen van ijzerzandsteen (sporen 37 en 38) tevoorschijn met een gemiddelde breedte van 60 cm (figuur 7.8). De duiding van beide sporen wordt voornamelijk bepaald door hun aard en oriëntatie, die overeenkomt met die van de muurfundamenten van de kerk en hun ligging op de overgang van het kerkhof naar de noordelijk daarvan gelegen omgrachting. Het mag echter niet worden uitgesloten dat het de resten zijn van een klein woongebouw.

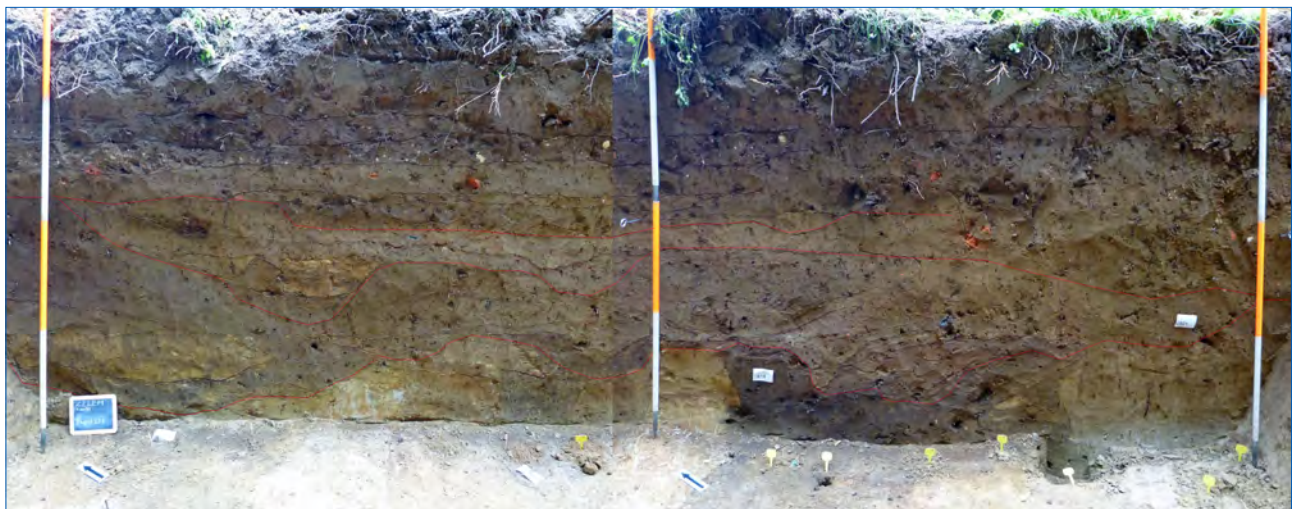


*Figuur 7.8. Zicht op de kerkmuur die is aangetroffen in het noorden van proefsleuf 1.*



### De omgrachting

Ten noorden en zuiden van het kerkgebouw is in de sleuven 1, 2 en 4 een mogelijke omgrachting van het kerkterrein aangetroffen (kaartbijlage 2: sporen 16 t/m 20, 27 en 39). De omgrachting heeft een breedte tussen circa 2 en 7 m en een diepte tussen 45 en 90 cm. De aangetroffen structuur laat zich algemeen kenmerken door een relatief ondiep komvormig profiel. Uitzondering hierop vormt het noordelijke deel van de omgrachting, waar mogelijk meerdere fasen van uitgraving in zijn te herkennen (figuur 7.9). De vulling van de gracht in sleuf 2 bestaat uit diverse dunne kleilige/siltige afzettingen, die mogelijk het gevolg zijn van overstromingen. Het is waarschijnlijk ook in dit opzicht dat de aanleg van de omgrachting moet worden beschouwd, namelijk als reactie op rivier-overstromingen die het gebied troffen vanaf de Volle/Late Middeleeuwen. Niet alleen is het oudste aangetroffen materiaal uit de omgrachting afkomstig uit deze periode; tevens zijn ook oudere (paal)kuilen aangetroffen onder deze structuur, wat erop wijst dat het gebied tot dan geschikt was voor bewoning. De omgrachting van het kerkterrein is dus waarschijnlijk niet zozeer symbolisch van aard geweest, maar ontstaan uit praktische overwegingen.



*Figuur 7.9. Zicht op de mogelijke omgrachting zoals aangetroffen in het oostelijke profiel van sleuf 2.*

### Kuilen

Een opmerkelijke kuil (spoor 15) is aangetroffen in sleuf 3 op 80 cm -Mv. Deze kuil bezat een grijs-bruine, sterk siltige, zandige vulling (figuur 7.10) die gekenmerkt werd door houtskoolspikkels en relatief veel bouwpuin (bakstenen, tegels). De kuil is bewaard tot 20 cm onder het aangelegde vlak. De uitgerekte 8-vormige omtrek van de kuil vertoont veel gelijkenissen met ovenkuilen voor bakstenen en tegels uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd (Drury, 1975; Eames, 1961). Het ontbreken van stenen stookgangen is op zich niet zo verwonderlijk, aangezien wordt verondersteld dat de meeste ovens na het laatste gebruik tot op de grond worden afgebroken om de stenen te recupereren (Patrouille, 1997/1998: 255).

Zoals vermeld kwamen onder de omgrachting in sleuf 2 op 2 m -Mv enkele kuilen aan het licht (sporen 22 t/m 26) waaronder een duidelijke paalkuil met zichtbare paalkern (figuur 7.11). Op basis van de resultaten valt geen duidelijke structuur aan de sporen toe te wijzen. Alleszins duiden ze er op dat het gebied vóór de Volle Middeleeuwen geschikt was voor bewoning.



## RAAP-RAPPORT 2400

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)



Figuur 7.10. De kuil aangetroffen in sleuf 3 werd gekenmerkt door een 8-vormige omtrek en grijsbruine vulling die gekenmerkt werd door houtskoolspikkels en bouwpuin. Mogelijk is de kuil het restant van een baksteen- of tegeloven.



Figuur 7.11. Zicht op de kuilen die onder de omgrachting aan het licht kwamen in sleuf 2 op een diepte van 2 m -Mv.

### **7.2.3 Vondsten**

#### **Het keramisch bouw materiaal (naar drs. G. Gazenbeek)**

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn bakstenen, geglazuurde dakpannen en enkele vloertegels aangetroffen die tot het kerkgebouw hebben behoord. Voor de oorspronkelijke specialistische bijdrage wordt verwezen naar bijlage 7.

In totaal zijn 174 fragmenten grof keramiek verzameld met een totaalgewicht van 64,631 kg. Al het materiaal is geteld, gewogen en gedetermineerd op type. Verder is gekeken naar specifieke kenmerken van elk fragment, zijn van complete facetten de maat genomen en zijn bijzonderheden die verwijzen naar productie en gebruik beschreven. Het grof keramiek bestaat uit vier verschillende typen: bakstenen, daktegels, dakpannen en vloertegels. Daarnaast zijn enkele onbepaalde fragmenten aangetroffen.

#### *Baksteen*

Van de 121 bakstenen in het vondstcomplex zijn slechts drie dusdanig compleet dat volledige lengte-, breedte- en diktematen genomen konden worden. Van 61 stenen kon alleen de breedte en de dikte worden gemeten en van 38 stenen kon alleen de dikte worden bepaald. Het betreft allemaal handgevormde lokale baksels van verschillende afmetingen (figuur 7.12).

Baksels zijn alleen op macroscopisch niveau onderzocht. De stenen zijn wat de samenstelling van de klei betreft redelijk homogeen, met vooral vlekken en concentraties ijzer(oer) alsmede met vlekken en brokken klei met een afwijkende kleur. Dit laatste wordt vooral veroorzaakt door variaties in de hoeveelheid ijzer en is een resultaat van het slecht homogeniseren van de klei voor het vormen. Opvallend zijn enkele stenen met (vrijwel) complete kiezels van vuursteen. Beide kiezels zijn waargenomen aan het oppervlak van de steen en zouden dus afkomstig kunnen zijn van de bezanding of van het droogveld. Mogelijkerwijs echter bevat de gebruikte klei van nature incidenteel grind. Aannemelijk is dat de stenen of in de directe nabijheid van de kerk zijn gemaakt of in de regio. De meeste stenen zijn redelijk hard gebakken. De variaties in kleur zijn grotendeels toe te schrijven aan de plaats van de stenen in de oven, waarbij met name de lichtere kleuren verder van het vuur hebben gezeten dan de donkere. Een aantal stenen is dusdanig hard gebakken dat zij als trasraam of klinkersteen kunnen worden omschreven. Daar het deels fragmenten betreft, is het niet uit te sluiten dat het stukken van mondstenen of ratel betreft. Dit zijn stenen die zo oververhit zijn dat ze hun vorm hebben verloren of gescheurd zijn. Dergelijke stenen werden nog wel gebruikt voor funderingen (figuur 7.12: vondstnr. 63). De verhouding tussen zachtere en hardere stenen lijkt redelijk overeen te komen met de gangbare kwaliteitsverdeling van de productie in een stookgang. Er lijkt dus niet specifiek geselecteerd te zijn op hardere (voor funderingen en buitenmuren) en zachtere (binnenwerk) stenen.

Zeer globaal kan men stellen dat er een relatie bestaat tussen het volume van de steen en de ouderdom, waarbij de grootste stenen het oudst zijn. De vroegst bekende bakstenen uit Noordwest Europa dateren uit het eind van de 12e en het begin van de 13e eeuw. Volumes per steen van 3.500 cm<sup>3</sup> of meer lijken in deze periode gangbaar te zijn. In de daarop volgende eeuwen nemen de volumes af tot rond de 1.000 cm<sup>3</sup> of minder. Bij deze algemene tendens tot verkleining moet



## RAAP-RAPPORT 2400

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)



*Figuur 7.12. Weergave van enkele bakstenen die zijn aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek (links-onder: vondstnr. 62; linksboven: vondstnr.63; rechtsonder: vondstnr. 66; rechtsboven: vondstnr.67).*

wel een aantal kanttekeningen geplaatst worden. Deze relatie lijkt vooral sterk te zijn in de Nederlandse en Vlaamse kustprovincies, verder landinwaarts is zij veel minder uitgesproken. Dit wordt mooi geïllustreerd door de keuren die de steden Leiden in Holland en Deventer in het Oversticht in respectievelijk 1527 en 1559 uitvaardigen betreffende het formaat van grote stenen. In Leiden moesten deze een volume van circa 1.270 cm<sup>3</sup> hebben, in Deventer dertig jaar later echter het dubbele, namelijk circa 2.460 cm<sup>3</sup> (Hollestelle, 1961: 89-90). Een tweede probleem is dat er verhoudingsgewijs maar weinig harde gegevens zijn betreffende de datering van bakstenen. In de kustprovincies is wel het nodige onderzoek gedaan, maar meer landinwaarts is dit veel minder gebeurd. Zo is in Limburg nauwelijks gericht onderzoek gedaan naar verschuivingen in de maatvoering door de eeuwen heen, al bestaat de indruk dat die verschuiving maar gering is geweest (zie o.m. Hartoch, 2009).

De oudste vermelding van de kerk van Zelem dateert uit het begin van de 7e eeuw en zal toen vermoedelijk in houtbouw zijn uitgevoerd. Een eerste versteningsfase zal waarschijnlijk gebruik hebben gemaakt van het regionaal voorkomende ijzerzandsteen, dat ook is teruggevonden als muurfundament. In een volgende fase is de kerk dan in baksteen gebouwd. Het gebouw bleef in gebruik tot in de Late Middeleeuwen, waarna tot in de eerste helft van de 17e eeuw nog onderhoud werd gepleegd. Daarna zetten verval en sloop in. Interessant is dat in sleuf 1 in de drie muuruitbraaksleuven (sporen 1, 2 en 5) en de daartussen gelegen menglaag (spoor 12) juist de kleinere stenen lijken voor te komen, al zit er een behoorlijke variatie in de maatvoering. Daar het niet aannemelijk is dat alleen maar materiaal afkomstig van herstelwerkzaamheden in deze sporen is terechtgekomen, mag verondersteld worden dat de aangetroffen baksteenfragmenten te relateren zijn aan de oudere bakstenen bouwphase uit de Late Middeleeuwen. Daarnaast dient rekening te worden gehouden met het gegeven dat er altijd een bepaalde tijd zit tussen de depositie van de steen in de context waar hij is aangetroffen en de fabricage c.q. het eerste gebruik. Als we er van uitgaan dat er minstens een eeuw tussen fabricage en depositie heeft gezeten, dan zou de eerste toepassing pas in de 14e of uiterlijk vroege 15e eeuw zijn geweest.

Op twee stenen zijn zogenaamde signatures aangetroffen (vondstnr. 67). Dit zijn tekens aangebracht door de vormers van de stenen, waarvan de betekenis vooralsnog onduidelijk is. Waarschijnlijk hebben zij betrekking op het productieproces. De twee signatures zijn vrijwel identiek: een lijn getrokken met één vinger diagonaal over de lengte van de steen. De stenen zijn wat maatvoering en baksel betreft vrijwel identiek, zodat aangenomen mag worden dat ze van eenzelfde partij afkomstig zijn geweest.

### *Vloertegels*

Tijdens het onderzoek zijn twee verschillende soorten vloertegels aangetroffen: één grijsbakkende tegel zonder glazuur en één roodbakkende tegel die is afgewerkt met een groene glazuur (figuur 7.13). In totaal zijn zeven tegelfragmenten aangetroffen met een gezamenlijk gewicht van 1.063 gr.

Daarnaast vertoont ongeveer een vijfde deel van de bakstenen slijtagesporen als gevolg van veelvuldige betreding, wat betekent dat zij als vloerstenen zijn gebruikt. Wat hierbij opvalt, is dat op twee na alle stukken afkomstig zijn van relatief smalle stenen, maar dat er toch een redelijke variatie bestaat in de breedte. Dit zal bij het leggen van de stenen toch wel de nodige problemen hebben opgeleverd om de vloer sluitend te krijgen. Mogelijk heeft men dit opgelost door te variëren met de voegbreedte.



## RAAP-RAPPORT 2400

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)

Alle stukken hebben ook mortelresten aan een of meer zijanten en bodem. Minder aannemelijk is het om dit verschil in breedte te verklaren vanuit hergebruik, met name omdat de stenen redelijk clusteren binnen het totaal-spectrum.

Vrijwel alle stenen met slijtage, inclusief de twee stenen met afwijkende breedten, zijn afkomstig uit spoor 12 in werkput 1. Dit is de menglaag tussen de uitbraaksleuven van de kerkmuren, zodat we kunnen aannemen dat het hier restanten van de vloer van de kerk betreft. Van de vier fragmenten niet afkomstig uit dit spoor zijn drie wel afkomstig uit dezelfde werkput (2 exemplaren uit het inhumatiegraf S 9 en één exemplaar uit S 8000) en een uit de gracht in werkput 2



*Figuur 7.13. Enkele voorbeelden van vloertegels die tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn aangetroffen (linksboven: vondstnr. 70; rechtsboven: vondstnr. 184; linksonder: vondstnr. 187).*

### Dakbedekking

Naast dakschalie zijn ook roodbakkende, geglazuurde dakpannen aangetroffen. In totaal zijn 23 fragmenten van dakpannen- en tegels verzameld tijdens het onderzoek. Op één fragment van een Boomse of Hollandse pan na, betreft het uitsluitend fragmenten van daktegels (figuur 7.14). Het materiaal is vrij sterk gefragmenteerd en complete exemplaren ontbreken geheel.



*Figuur 7.14. Tijdens het archeologisch onderzoek zijn naast dakpannen uit leisteen (dakschalie) ook geglazuurde keramische pannen aangetroffen.*

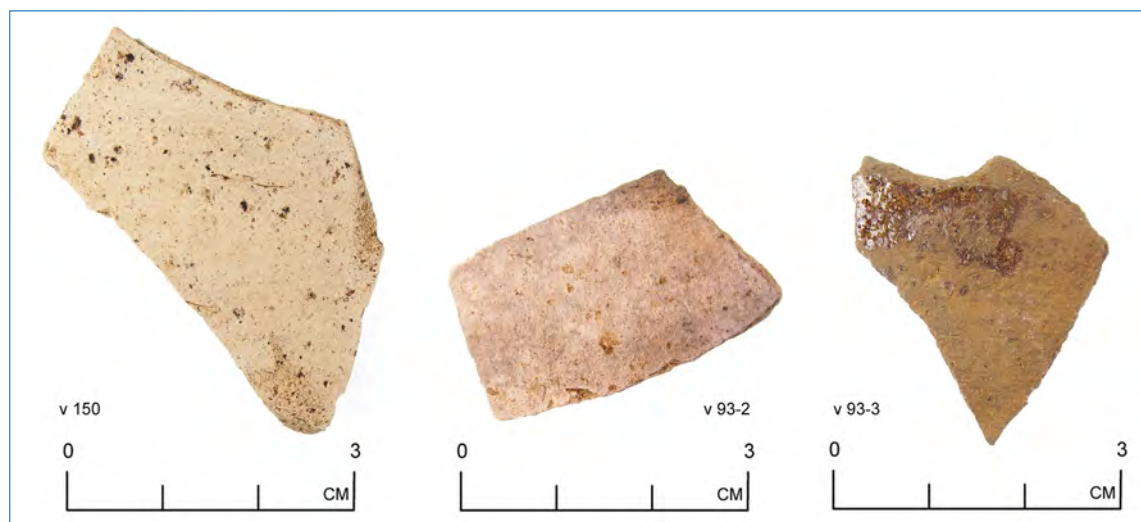
De techniek om dakpannen te maken naar Romeins model bleef tot in de 12e eeuw in voege. Daarnaast is nog lange tijd gebruik gemaakt van echte Romeinse *tegulae*, als *spolia* van sites gehaald samen met ander bouw materiaal (Hesse, 2005: 224; Vince, Pearce & Armitage, 1981: 361). Op een bepaald punt stapt men echter over op het gebruik van daktegels en holle en bolle pannen (paters en nonnen). Deze overgang lijkt zich in korte tijd te hebben voltrokken. Hesse gaat er van uit dat daktegels en een vorm van holle en bolle pannen rond 1000 de pannen naar Romeins model verdringen (Hesse, 2005: 224). In de 12e en 13e eeuw lijken daktegels en holle en bolle pannen de norm te zijn. Vanaf het midden van de 14e eeuw verdwijnen de daktegels en komen pannen op die de losse holle en bolle pannen in één pan combineren. Deze Krempziegel of Hildesheimer pannen kunnen als voorlopers gezien worden van de Boomse of Hollandse pannen die vanaf 1500 in korte tijd het daklandschap gaan overheersen.

Van de 22 fragmenten daktegels bevatten tien restanten van glazuur, vrijwel de helft van de fragmenten dus. Dit is opvallend, daar meestal maar het onderste derde deel van de daktegels van een glazuurlaag werd voorzien. Mogelijk heeft zelfs een groter deel van de aangetroffen fragmenten een glazuurdek gehad, daar het waargenomen glazuur over het algemeen sterk verweerd is en soms alleen nog waarneembaar als vulling van kleine oneffenheden in het dek. Een mogelijke ver-

klaring voor deze oververtegenwoordiging van fragmenten met glazuur zou kunnen zijn dat het om afgebroken stukken van daktegels uit een gesloten dakbedekking gaat ten gevolge van bijvoorbeeld weersinvloeden. De naar beneden gekomen stukken zijn dan wel verwijderd, maar niet datgene wat nog deel uitmaakt van de dakbedekking. Het is immers het deel dat geglazuurd is, dat het meest bloot staat aan destructieve invloeden. Dit lijkt ook te worden onderbouwd door de verspreiding van dit materiaal. De fragmenten zijn in alle sleuven aangetroffen, maar opvallend genoeg niet binnen het kerkgebouw. Zeker een deel van de fragmenten die verzameld zijn, zou dus afkomstig kunnen zijn van het dak van de kerk, toen deze nog volop in gebruik was. Dat sluit aan bij de datering van daktegels, die gangbaar waren tussen de 12e en het midden van de 14e eeuw.

### Gebruiksaardewerk

De determinatie van het aardewerk is gebeurd door RAAP. In totaal kwamen ter hoogte van het kerkterrein 60 fragmenten aardewerk tevoorschijn (figuur 7.15; zie tabel 7.3). De helft van het materiaal kon aan archeologische sporen worden toegewezen (31 stuks). Het overige aardewerk kwam tevoorschijn bij de aanleg van het vlak of het opschaven van de putprofielen (bijlage 3). Een scherf uit de Nieuwe tijd is aangetroffen op de meest noordelijke muurfundamenten van de kerk en ter hoogte van de vroegere kerkvloer kwam een fragment wit-grijs Maaslands (?) aardewerk uit de Volle-Late Middeleeuwen voor. Zes fragmenten aardewerk zijn aangetroffen in twee graven. Eén mogelijk graf (spoor 7) bevat zowel aardewerk uit de Prehistorie, Volle Middeleeuwen als Nieuwe tijd. Hoogstwaarschijnlijk is dit het gevolg van een latere verstoring. Enkele scherven uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd zijn daarnaast aangetroffen in de vermoedelijke ovenkuil (spoor 15). Het merendeel van het aardewerk is echter afkomstig uit de omgrachting van het kerkterrein (18 stuks). Hieruit blijkt dat deze structuur ten vroegste op de overgang van de Volle naar de Late Middeleeuwen is aangelegd.



*Figuur 7.15. Een overzicht van enkele middeleeuwse scherven.*

In totaal kunnen 18 categorieën worden onderscheiden (tabel 7.3). Het meeste materiaal lijkt van lokale makelij; duidelijke importstukken ontbreken. Er is evenwel een duidelijke Maaslandse invloed te herkennen in het middeleeuwse gebruiksaardewerk, wat gezien de ligging van het onderzoeksgebied niet zo opmerkelijk is.



## RAAP-RAPPORT 2400

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)

vondstnr.	subnr.	put	vlak	spoor	aantal	categorie	voor Chr./na Chr.
72		1	1	5	1	roodbakkend geglazuurd; binnenkant grijs geverfde buitenkant	1650< na Chr.
75	1	1	1	7	1	Pingsdorf(achtig)	1050-1250 na Chr.
75	2	1	1	7	1	geglazuurd steengoed	1500-1650 na Chr.
75	3	1	1	7	1	prehistorisch handgevormd	800-15 voor Chr.
75	4	1	1	7	1	roodbakkend; zwart geverfd (oorfragment)	1650-1795 na Chr.
58		1	1	9	1	roodbakkend geglazuurd (rand)	1650< na Chr.
58		1	1	9	1	Pingsdorf(achtig); dunwandig	1050-1650 na Chr.
57		1	1	12	1	Maaslands?	1050-1500 na Chr.
93	1	3	1	15	1	roodbakkend geglazuurd (bodem)	1500< na Chr.
93	2	3	1	15	2	Pingsdorf(achtig); dunwandig	450-1500 na Chr.
93	3	3	1	15	1	spaarzaam geglazuurd proto steengoed	1250-1650 na Chr.
93	4	3	1	15	1	roodbakkend; zwart geverfd	1650-1795 na Chr.
108		2	1	16	1	verbrande keramiek	450-1500 na Chr.
110		4	1	18	1	onbekend	450-1500 na Chr.
112	1	4	1	18	2	roodbakkend groen geglazuurd (1 rand)	1650< na Chr.
112	2	4	1	18	1	roodbakkend geglazuurd (1 rand)	1650< na Chr.
112	3	4	1	18	1	roodbakkend (bodem met geknepen voet)	1650< na Chr.
135		2	2	19	1	Pingsdorf(achtig)	1050-1250 na Chr.
147		2		19	1	bolpot	450-1500 na Chr.
150		1	3	39	6	brokjes	1050< na Chr.
150		1	3	39	4	Maaslands wit (1 met glazuur)	1050-1500 na Chr.
114	1	4	1	8001	1	roodbakkend geglazuurd	1650-1795 na Chr.
114	2	4	1	8001	1	grijsbakkend	1050-1500 na Chr.
114	3	4	1	8001	1	Pingsdorf(achtig)	1050-1250 na Chr.
99	1	3	1	8500	1	roodbakkend geglazuurd (spaarzaam geglazuurd)	1500-1650 na Chr.
99	2	3	1	8500	1	roodbakkend geglazuurd; binnenkant grijs, geverfde buitenkant	1650< na Chr.
99	3	3	1	8500	1	roodbakkend geglazuurd (binnen en buitenkant)	1500-1795 na Chr.
99	4	3	1	8500	2	geglazuurd steengoed	1500-1650 na Chr.
117		3		8501	1	roodbakkend geglazuurd	1250< na Chr.
121		3		8501	1	roodbakkend	1500-1650 na Chr.
116		3		8600	1	roodbakkend geglazuurd	1500< na Chr.
119		3		8600	1	roodbakkend geglazuurd	1500< na Chr.
83	1	1	1	9000	1	Roodbakkend, zwart geglazuurd (oorfragment)	1650-1796 na Chr.
83	2	1	1	9000	1	roodbakkend geglazuurd	1650< na Chr.
83	3	1	1	9000	1	geglazuurd steengoed	1500-1650 na Chr.
83	4	1	1	9000	1	roodbakkend; zwart geverfd	1650-1795 na Chr.
83	5	1	1	9000	1	steengoed (rand)	1500-1795 na Chr.
88	1	1	1	9000	1	roodbakkend platfragment (bodem?)	1050< na Chr.
88	2	1	1	9000	1	geglazuurd steengoed	1500-1650 na Chr.
149		4		9000	1	roodbakkend; zwart geverfd	1650-1795 na Chr.
148		1		10000	1	roodbakkend	1500< na Chr.
183		1		10000	1	roodbakkend geglazuurd; binnenkant grijs, geverfde buitenkant	1650< na Chr.
158	1	1		aanleg vlak	1	roodbakkend groen geglazuurd (bodem)	1650< na Chr.
158	2	1		aanleg vlak	1	geglazuurd steengoed (bodem)	1500-1650 na Chr.
158	3	1		aanleg vlak	1	geglazuurd steengoed	1500-1650 na Chr.
158	4	1		aanleg vlak	1	roodbakkend geglazuurd	1500< na Chr.
158	5	1		aanleg vlak	1	fragment pijpenkop	1650-1795 na Chr.
158	6	1		aanleg vlak	1	Pingsdorf(achtig); manchetrans	1050-1500 na Chr.
158	7	1		aanleg vlak	1	bolpot	450-1500 na Chr.

Tabel 7.3. Overzicht van de keramische vondsten ter hoogte van het kerkterrein naar periode en categorie.

## RAAP-RAPPORT 2400

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)

vondstnr.	put	spoor	metaal	aantal	object	datering (na Chr.	opmerking
76	1	7	ijzer	3	spijker		lengte 4,2 tot 4,5 en 5 cm
82	1	8000	ijzer	1	spijker		lengte 5,6 cm
101	3	8500	ijzer	1	fragment hoefijzer	1500-1650	6,5 x 3,2 cm
102	3	8500	zilver	1	munten (dubbele groot)	15e eeuw	Karel de Stoute
103	3	8500	koper	1	riemhanger	1500-1650 (?)	beslagplaat en beugel van een gesp
109	2	16	ijzer	1	spijker		lengte 5,5 cm
109	2	16	ijzer	1	ondetermineerbaar		8,5 cm
134	2	19	ijzer	1	kram		lengte gebogen 5,5 cm
140	2	19	ijzer/lood	1	loten bol met ijzeren pin		2,5 cm
141	2	19	koper	1	munten (Mijt)	ca 1450	kruis (kruikenkruis, ook Bourgondisch kruis) met daartussen lelies
142	2	19	ijzer	1	spijker		lengte 8 cm
142	2	19	ijzer	1	conisch discvormige knop		4,5 cm
145	1	8000	billon	1	rekenpenning	ca 1500	Franse rekenpenning: Jeton Mouton
146	1	9	ijzer	1	flens? (ronde plaat met pinnen)		13 cm doorsnede met 6 (klinknagels?)
151	1	39	ijzer	1	spijker		lengte 5,6 cm
153	2	19	lood/tin	1	slak of gesmolten object		diameter 1 cm
155	1	9000	ijzer	1	gehengplaat (deurscharnier)		lengte 16 cm breedte 3,6 cm 3 gaten waarvan 1 op de breuk
155	1	9000	ijzer/hout	1	turfspade	19e-20e eeuw	21cm x 10,5 cm met klinknagels (dubbele plaat met daartussen houtresten)
155	1	9000	ijzer	1	strip (fragment gehengplaat?)		3,5 x 3,5 cm gebogen afgebroken strip
160	1	5	billon	1	munten (Brûlé van 4 sols)	1546-1555	George van Oostenrijk (muntenplaats Luik)
161	1	5	ijzer	1	sluitpin	19e-20e eeuw	lengte 11 cm
181	1	9	ijzer	9	spijker		lengte tussen 4,2 en 5,6 cm
182	1	1	lood	2	afval brokjes		diameter 1,5 cm
182	1	1	koper	4	koperslakken		diameter 1cm
182	1	1	koper	1	ring		doorsnede 4 cm
182	1	1	koper	1	boekbeslag	1500-1650	lengte 3 cm met 3 spijkertjes

Tabel 7.4. Overzicht van de verzamelde metalen vondsten ter hoogte van het kerkterrein.

# RAAP-RAPPORT 2400

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)



Figuur 7.16. Overzicht van enkele representatieve munten (vondstnr. 102, 141 en 160) en een rekenpenning (vondstnr. 145) die tijdens het proefsleuvenonderzoek tevoorschijn kwamen.

## Metaal

De determinatie van de verzamelde metalen voorwerpen is gebeurd door RAAP. In totaal zijn ter hoogte van het kerkterrein 40 metalen voorwerpen verzameld (tabel 7.4 en bijlage 3). De meeste metalen artefacten zijn vervaardigd uit ijzer (26 stuks); het betreft voornamelijk spijkers, een kram, fragmenten van deurscharnieren (geheng plaat) en het blad van een turfspade. Daarnaast zijn ook acht koperen objecten aangetroffen, waaronder een riemhanger uit de 16e/17e eeuw, een munt uit de 15e eeuw, enkele koper-slakken en restanten van boekbeslag uit de 16e/17e eeuw. De loden of lood-tinnen voorwerpen die zijn aangetroffen, betreffen allemaal afvalbrokjes of slakken. Opmerkelijk is de vondst van een zilveren munt uit de 15e eeuw en een billon munt en Franse rekenpenning uit de 16e eeuw.

### *Munten en een rekenpenning (figuur 7.16)*

De oudste munt die is aangetroffen, dateert uit circa 1450 en betreft een zogenaamde koperen milt (vondstnr. 141) uit het graafschap Vlaanderen. Langs één zijde is nog vaag een Bourgondisch kruis herkenbaar met daartussen leliën. Een ander 15e eeuws muntje (vondstnr. 102) betreft een zilveren dubbele groot van Karel de Stoute (1467-1477). De laatste munt is een zogenaamde Brûlé van 4 sols (vondstnr. 160) uit 1546-1555. De munt is geslagen te Luik onder George van Oostenrijk. Op de voorzijde is nog deels het wapenschild van Oostenrijk en Hapsburg herkenbaar. De tekst die het omgeeft, betekent *Georgius van Oostenrijk, bisschop van Luik*. Op de keerzijde, die slecht zichtbaar is, staan drie wapenschilden, waaronder het gedeelde wapenschild van Bouillon en Luik, het wapenschild van Loon en dat van Franchimont. Opmerkelijk was de vondst van een Franse rekenpenning (vondstnr. 145) met de afbeelding van een schaap uit circa 1500. Met rekenpenningen werd vanaf de 12e t/m de 16e eeuw in West-Europa gerekend op een rekenbord of rekendoek. Het rekensysteem raakte rond 1600 in onbruik door de invoering van nieuwe rekenmethoden en pen en papier.

### *Riemhanger (figuur 7.17)*

Tijdens het onderzoek is ook een fragment van een riem aan het licht gekomen in de vorm van een stuk van de koperen beugel en beslagplaat (vondstnr. 103). Deze beslagplaat werd via nageltjes aan de lederen riem bevestigd. De vondst dateert uit de periode 1500-1650.



*Figuur 7.18. Fragment van boekbeslag uit de Nieuwe tijd A (vondstnr. 182).*



*Figuur 7.17. Fragment van een riemhanger (vondstnr. 103) uit de Nieuwe tijd (?).*

### *Boekbeslag (figuur 7.18)*

Opmerkelijk is de vondst van een fragment boekbeslag uit de periode 1500-1560 (vondstnr. 182). Het is vervaardigd uit koper, heeft een lengte van 3 cm en werd middels drie spijkers aan het boek bevestigd.



### Vensterglas

Tijdens het onderzoek is ook een fragment vensterglas aangetroffen (figuur 7.19: vondstnr. 94). Het is onregelmatig van vorm, meet 2,5 x 2 cm en heeft een dikte van 1 mm. De groene kleur is het gevolg van ijzer in het glasmengsel. Het glas is zogenaamd schijfenglas (Rijksdienst voor de Monumentenzorg, 2005). Dit wordt verkregen door een klomp vloeibaar glas aan een stok snel om zijn middelpunt te laten draaien. Uit deze ronde platte schijf konden dan ruitvormige stukjes worden gesneden.



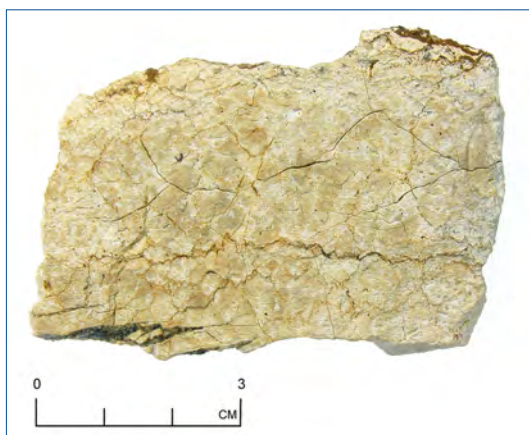
*Figuur 7.19. Fragment van vensterglas (vondstnr. 94).*



*Figuur 7.20. Dakschalie (leisteën).*

### Natuursteen

Veruit het meeste aangetroffen natuursteen bestaat uit leisteel dat gebruikt werd als dakschalie (figuur 7.20). Op enkele dakpannen zijn nog duidelijk de openingen herkenbaar waarmee ze aan het onderliggend dakgebinte werden genageld. Leisteel wordt van oudsher gebruikt als dakbedekking omdat het door zijn laagvormige structuur gemakkelijk in kleine plaatvormen valt te bewerken. Een groot nadeel echter is het broze karakter, waardoor het vaak moet worden vervangen. Een opmerkelijke vondst is een fragment travertijn (figuur 7.21: vondstnr. 105). Travertijn is een kalksteen met een marmerachtig uiterlijk dat vooral in de decoratieve (bouw)kunst wordt gebruikt, zoals bij wandbekleding, vloeren en beelden.



*Figuur 7.21. Fragment travertijn (vondstnr. 105).*



## 7.2.4 Het fysisch-antropologisch onderzoek

**Door: dr. E. Smits**

### *Inleiding*

Op het kerkterrein te Zelem is een aantal verstoorde graven aangetroffen, onder andere drie goed herkenbare graven en andere minder duidelijke sporen die toch skeletmateriaal bleken te bevatten. Het onderzoek van de menselijke skeletresten is gericht op het bepalen van de biologische parameters zoals geslacht, leeftijd, lichaamslengte en gezondheid. Maar de onderzoeksmogelijkheden zijn afhankelijk van de mate van compleetheid en fragmentatie. De skeletresten die op deze locatie zijn geborgen, zijn niet compleet, hetgeen betekent dat ten eerste niet alle beenderen van een skelet bewaard zijn gebleven en ten tweede dat de individuele botten slechts bestaan uit enkele fragmenten.

### *Onderzoeksmethoden*

De skeletresten zijn geïnventariseerd en gedetermineerd. Vervolgens zijn de geslachts- en leeftijdskenmerken beoordeeld. Bij het skeletonderzoek is gebruik gemaakt van standaardmethoden voor de bepaling van de leeftijd en het geslacht (bijlage 8). Voor de leeftijdsschatting bestaan verschillende methoden, afhankelijk van de leeftijdsgroep (kind, juveniel, volwassen). De methoden voor kinderen en onvolwassenen zijn achtereenvolgens gebaseerd op de mineralisatie en eruptie van het melkgebit en definitieve gebit, de ossificatie van het skelet en de sluiting van de groeischijven (epifysen). Voor volwassenen is gebruik gemaakt van de zogenaamde complexe methode, waarbij de sluiting van de schedelnaden (suturen), de degeneratie van de botstructuur van de gewrichtsuitenden van het dijbeen (*femur*) en opperarmbeen (*humerus*) alsmede de degeneratie van het schaambeen (*symphyse os pubis*) worden beoordeeld. De veroudering van het bekken wordt tevens bestudeerd aan de hand van de articulatie (het zogenaamde oorvormig oppervlak ofwel het *auricularis* oppervlak) tussen het darmbeen en heiligbeen. Alleen bij volwassen individuen wordt een geslachtsdiagnose uitgevoerd aan de hand van een aantal morfologische kenmerken van het bekken en de schedel. Bij complete skeletten kunnen 15 schedel- en 10 bekkenkenmerken worden beoordeeld. Daarbij zijn de richtlijnen van de *Workshop of European Anthropologists* gebruikt (1980). Voor een uitgebreide literatuurlijst wordt verwezen naar bijlage 8.



*Figuur 7.22. Fragment van een kuitbeen van een rund (vondstnr. 169). Vermoedelijk betreft het slachtafval.*

## RAAP-RAPPORT 2400

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)

### Resultaten

Hieronder worden de resultaten van het onderzoek beschreven. In tabel 7.5 zijn de conclusies ten aanzien van leeftijd en geslacht en dergelijke samengevat. In sommige sporen bevonden zich slechts één of enkele botstukken. In enkele sporen bevonden zich alleen dierlijke botten (figuur 7.22) en in één spoor (vondstnr. 87) dierlijk vermengd met menselijke skeletresten.

vondstnr.	spoor	put	geslacht	leeftijd (leeftijdscriteria)	inhoud (aanwezige botfragmenten)	pathologie
68	4	1	vrouw	23-40 jaar (alle suturen zijn open)	schedel fragmenten van een vrouw	-
78	7	1	-	2-3 jaar (afmeting skeletdelen)	schedelfragmenten (gebit nr. 6.4); humerus distaal; ilium; 1e sacrale wervel; linker tibia	Anemie (cribra orbitalia)
156	1	1	vrouw	20-30/40 jaar (open suturen - Coronalis en Sagittalis)	linker clavicula; linker humerus; linker ulna; linker femur; schedelfragmenten	
162-1	8	1		12-18 jaar (open epifysen)	linker ilium juveniel; rechter ulna; costa	
162-2	8	1	man	volwassen (dichte epifysen)	rechter ilium man; linker femur	
59	8	1	man	15-25 jaar (dichte epifyse, auricularis oppervlak jong)	Ilum	
163-1	9	1		15-18 jaar (open epifysen en gebit)	Schedelfragmenten; rechter humerus, ulna, femur, tibia, fibula, pelvis, lumbale wervels	Hypoplasieën 3-5 j./cariës
163-2	9	1		2 jaar (gebitsontwikkeling)	Schedelfragmenten; molaar melkgebit	
163-3	9	1		jaar (afm. femur en tibia)	fragment diafyse tibia; fragment femur	
163-4	9	1		volwassen (gesloten epifyse)	fragment linker humerus; deel mandibula +element 3.5 en 3.6, 2.1	Ante mortem tandverlies element 3.7 en 3.8
164	10	1		juveniel (afmeting beenderen)	vertebrae; radius van juveniel	
69	12	1		volwassen (gesloten epifysen)	linker scapula; ilium; costa	
139	19	2			dierlijk	
152	39	1			dierlijk	
80-1	8000	1		0 jaar (neonaat) (afmeting femur)	femur (ca.61-65 mm)	
80-2	8000			volwassen (robuustheid)	fragment humerus van waarschijnlijk volwassene (robuustheid)	
86	8000	1			diafyse	
87	8000	1		volwassen	humerus proximaal met gesloten epifyse; diafyse; dierlijk	
169	9000	1			dierlijk	

Tabel 7.5. Overzicht van de vondstnummers en fysisch-antropologische gegevens.



*Figuur 7.23. Een selectie van botmateriaal afkomstig uit spoor 9 (vondstnr. 163).*

Onderzocht zijn 14 vondstnummers met skeletresten waarvan in drie sporen alleen dierlijk botten aanwezig waren. De elf sporen met menselijke skeletresten vertegenwoordigen in totaal 16 individuen, namelijk twee vrouwen, twee mannen, drie juveniele individuen, vier kinderen, vier volwassenen en één niet te determineren individu. Van sommige individuen is slechts één botfragment aanwezig.

Aanwijzingen voor de gezondheid zijn de bereikte maximale lichaamslengte en botveranderingen die in verband kunnen worden gebracht met ziekteverschijnselen. De lichaamslengte is vanwege de incomplete resten niet vast te stellen, maar bij enkele individuen zijn aanwijzingen voor anemie



*Figuur 7.24. Een selectie van botmateriaal afkomstig uit spoor 4 (vondstnr. 68).*

(vondstnr. 78) en tandbederf (spoor 9 - bij twee verschillende individuen; figuur 7.23), namelijk gaatjes (vondstnr. 163-1) en *ante mortem* tandverlies (vondstnr. 163-3; het betreft gebitselementen die tijdens het leven verloren zijn gegaan). Het jonge individu uit dit graf (vondstnr. 163-1) heeft bovendien tijdens de jeugd een aantal perioden van slechte gezondheid gekend gezien enkele hypoplasieën in het tandglazuur.

### *Conclusies*

Het skeletmateriaal (figuur 7.24) van deze locatie weerspiegelt de begravingen van mannen, vrouwen en kinderen die in de loop van de tijd (vooral tijdens de Tweede Wereldoorlog) verstoord werden, waardoor de inhoud vermengd is geraakt met die van andere begravingen en met dierlijke resten uit de nabije context.

## **7.3 Het nederzettingsterrein**

### **7.3.1 Bodem en landschap**

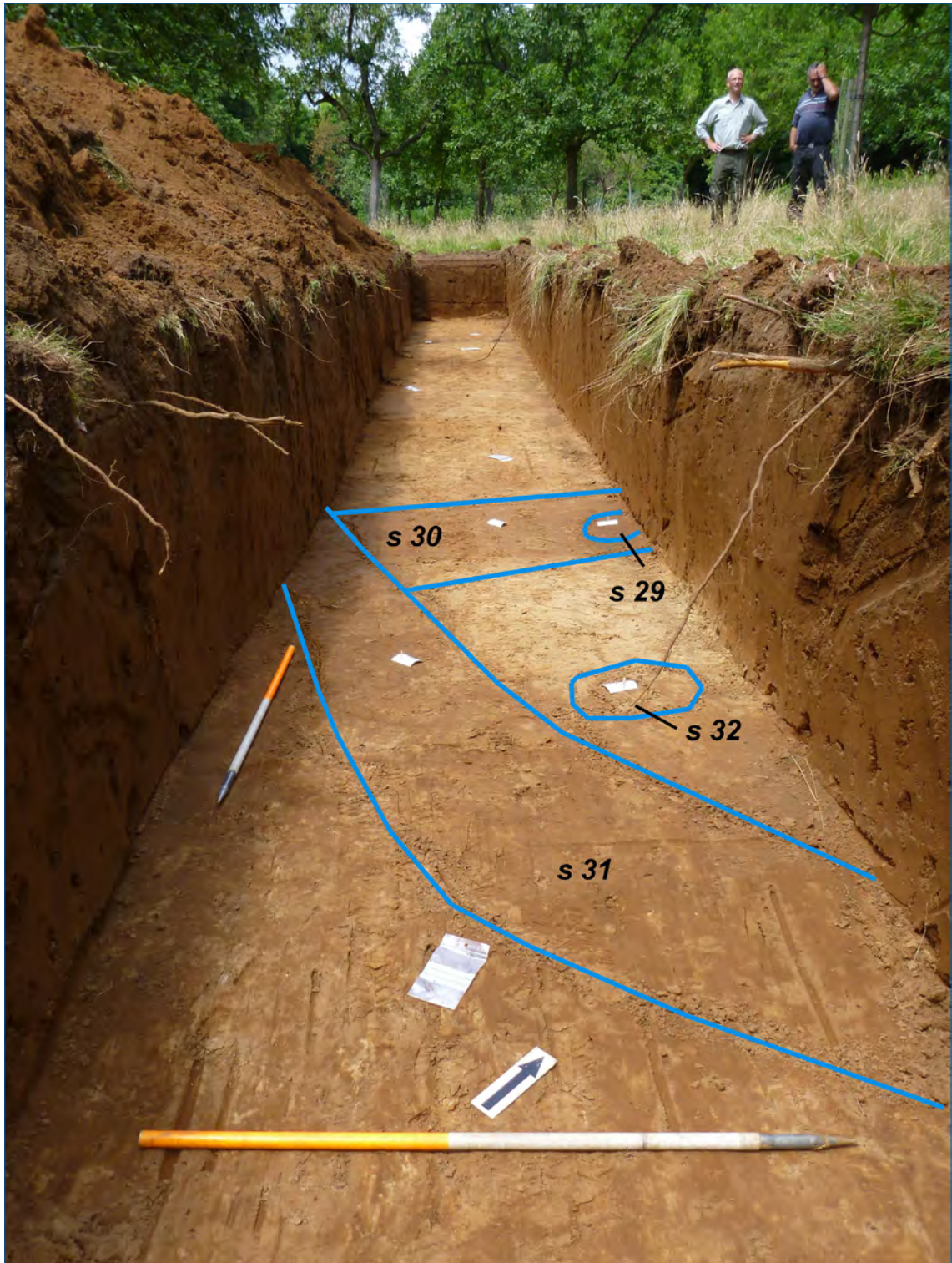
In het uiterste zuiden van het plangebied, circa 50 m ten zuidoosten van het kerkterrein, is sleuf 5 aangelegd om restanten van de oude middeleeuwse parochie op te sporen. Ter hoogte van deze sleuf is geen zandkop aangetroffen. De bodemopbouw hier is het gevolg van overstromingen en erosie van de Sint-Jansberg.

Van oorsprong kwamen in het zuiden van het plangebied dezelfde vroeg-holocene rivierafzettingen voor die ook ter hoogte van het kerkterrein zijn aangetroffen. Omdat deze vruchtbare sedimenten een tijd aan het oppervlak hebben gelegen, heeft in de top ervan verbruining plaatsgevonden, wat de bruine kleur verklaart. Mogelijk komt de bruine kleur ook deels voort uit het feit dat de rivierafzettingen van de Demer al van nature bruin waren.

Verbruining is een gecombineerd proces van homogenisatie door bodemleven en verwerking van ijzer dat uitsluitend plaatsvindt in de bovengrond. Met de toenemende diepte (ongeveer 80 cm) neemt immers ook het bodemleven af. Een groot nadeel van verbruining is namelijk dat archeologische sporen door dit proces als het ware oplossen en verdwijnen waardoor enkel vondstconcentraties overblijven. Zo konden in sleuf 5 alleen de basis van archeologische sporen worden opgetekend, omdat deze sporen zich pas aftekenden in de onderliggende lichtgeelbruine C-horizont (figuur 7.25).

Op de verbruinde, oude A-horizont zijn afzettingen aangetroffen die vermoedelijk een combinatie zijn van middeleeuwse rivierafzettingen en colluvium dat afkomstig is van de (steile) flanken van de Sint-Jansberg. De kleurverschillen met het onderliggende materiaal zijn echter zo miniem, dat een eventueel onderscheid tussen de verschillende afzettingen uitsluitend tot uiting kwam op basis van verschillen in textuur (siltiger), structuur (stevigheid) en inluitsels zoals aardewerk (figuur 7.26).





*Figuur 7.25. Wegens de sterke verbruining tekenden de archeologische sporen in sleuf 5 zich pas af in de licht-geelbruine C-horizont. De top van de archeologische sporen was door dit bodemkundige proces als het ware opgelost en vermengd geraakt met de rest van de bodem.*





*Figuur 7.26. Door minieme kleurverschillen (grijsbruin) en voornamelijk door veranderingen in textuur (siltig) en stevigheid (slap) van het bodemmateriaal kon een stratigrafie ontdekt worden binnen de sterk verbruinde afzettingen die aan het licht kwamen in sleuf 5.*

### **7.3.2 Sporen en structuren**

In sleuf 5 kwamen in totaal elf sporen te voorschijn; drie daarvan kunnen aan natuurlijke lagen worden toegeschreven. Met betrekking tot antropogene sporen zijn uitsluitend paalsporen (sporen 28, 29, 32, 34 en 35) en greppels (sporen 30?, 31, 33 en 36) aangetroffen. Zoals eerder vermeld, tekenden ten gevolge van verbruining uitsluitend de basis van deze sporen zich af. Eventueel andere sporen kunnen, met de nodige voorzichtigheid, bepaald worden aan de hand van vondstconcentraties van aardewerk in het vlak. Dergelijke concentraties zijn als puntlocatie ingemeten (kaartbijlage 2: vondstnrs. 123 t/m 128 en 130). Een duidelijke structuur tussen de aangetroffen paalkuilen en deze vondstconcentraties valt echter niet af te leiden. De nog bewaarde spoordiepten variëren tussen 5 en 45 cm (zie tabel 7.1).

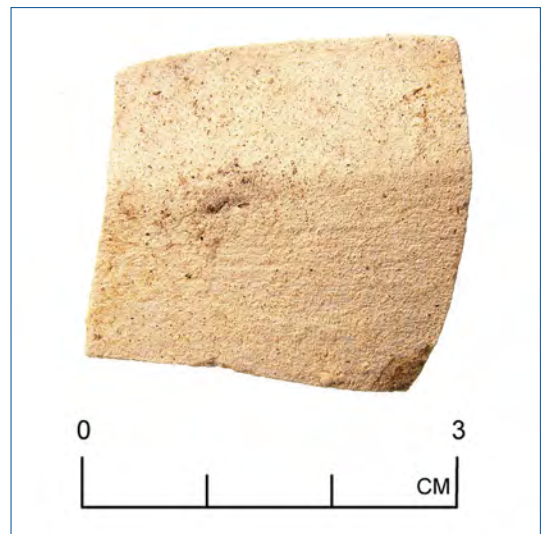
Op basis van het vondstmateriaal maken de sporen vermoedelijk deel uit van een prehistorisch en vol-middeleeuws omgreppeld erf. Het is mogelijk dat zich hier de oudste parochie van Zelem bevond. De grote vraag blijft echter hoeveel er nog van bewaard is. Zo bleek de greppel die in de kopse uitbreiding van put 5 is aangetroffen (spoor 36) niet zichtbaar bij de aanleg van het vlak in de oorspronkelijke sleuf.

### 7.3.3 Vondsten

In totaal zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek 35 scherven aangetroffen in sleuf 5. Het merendeel van dit gebruiks aardewerk bestaat uit scherven handgevormd, bruin-zwart aardewerk uit de Prehistorie, meer bepaald de IJzertijd (18 stuks). Eén enkele scherf was versierd met nagelindrukken (figuur 7.27: vondstnr. 126). Daarnaast kwamen ook nog enkele vol-middeleeuwse scherven aan het licht; het betreft geelwitte, Pingsdorf-achtige baksels van lokale makelij (vondstnrs. 129, 131 en 132; figuur 7.28). Tenslotte moeten ook nog enkele fragmenten aardewerk uit de Nieuwe tijd worden vermeld, zoals geglazuurd roodbakend aardewerk, maar ook oudere fragmenten geglazuurd (proto)steengoed (vondstnrs. 123, 124, 129, 130 en 132).



*Figuur 7.27. Een fragment handgevormd aardewerk uit de IJzertijd dat versierd was met nagelindrukken (vondstnr. 126).*



*Figuur 7.28. Een fragment vol- tot laat-middeleeuws aardewerk (Pingsdorf-achtig; vondstnr. 132).*

De meeste scherven zijn als losse vondst of concentratie opgetekend. Uitsluitend één paalkuil (spoor 35) en één greppel (spoor 31) konden aan de hand van keramisch materiaal gedateerd worden. Aangezien geen sporen zijn gecoupeerd of afgewerkt, moet deze datering wel met de nodige voorzichtigheid worden behandeld.

## 8 Historische context van de parochiekerk

### 8.1 De eerste Frankische kolonisten te Zelem

Vanaf het eind van de 7e eeuw na Chr. maakte Zelem deel uit van het Frankische Rijk, meer bepaald Austrasië, waarvan het kerngebied zich in Noordoost-Franrijk en langs de Maas bevond. De omgeving van Zelem behoorde op dat moment tot het grensgebied van de pagi (gouwen) Texandrië en Hasbaniensi (Nonn, 1983: 65-68 en 135). Deze pagi waren eerder sociaal-politieke netwerken gesmeed via familiebanden, dan wel economische of geografische netwerken (Theuws, 1986: 121-122; Werner, 1980: 349-350)..

Algemeen wordt aangenomen dat de bewoning bestond uit verspreide erven in het hoger gelegen bos-landschap. De resultaten van onderhavig onderzoek wijzen er op dat ook de zone van het beekdal aan de voet van de Sint-Jansberg geschikt was voor bewoning in deze periode. De gezinssamenstelling op een erf was klein en bestond maximaal uit twee families van zes tot acht personen (Theuws, 1991 & 1993: 91-96; Verwers, 1998/1999: 320). De nederzettingen waren opgebouwd uit kleine gebouwen van 12 bij 6 m (Verhoeven & Vreenegoor, 1991: 59-76), de wanden waren gevlochten van takken en besmeerd met leem. De huizen zullen daken hebben gehad van stro of plaggen. In de omgeving van het woongebouw lag een akkertje, bezaaid met rogge en in mindere mate gerst. Vermoedelijk werden deze gewassen geteeld volgens het zogenaamde twee- of drieslagstelsel, waarbij delen van de akker werden ingezaaid en andere braak lagen. Waarschijnlijk werd rogge niet alleen als wintergraan, maar ook als zomergraan verbouwd (Van Vilsteren, 1985: 41-44). Mogelijk duidt het verschil in omvang van de huizen op een verschillende sociale en economische status van de bewoners. Archeologisch gezien zijn de verschillen tussen de huizen echter beperkt, zodat het niet mogelijk is om bepaalde woningen toe te wijzen aan een sociaal hogere klasse. Daarnaast kwamen er enkele spiekers en ingegraven hutkommen voor op het erf die gebruikt werden voor specialistische activiteiten, zoals weven of de opslag van onder andere etenswaren. De eikenbossen zullen gebruikt zijn om de varkens te eikelen. Van grootschalige veehouderij was op dat moment geen sprake. De bewoners bewerkten de grond met de hak en de opbrengsten waren laag. De helft tot een derde van de oogst moest bewaard worden als zaaigoed voor het volgende seizoen.

Deze eerste kolonisten zullen in eerste instantie voor eigen gebruik geproduceerd hebben. In een latere fase zal een elite van landeigenaren, de zogenaamde *vir illustri*, op het toneel verschijnen, die van hun onderdanen (vrijen, halfvrijen en lijfeigenen) verwachten dat zij in hun onderhoud voorzien. Concreet kwam dit er vermoedelijk op neer dat de bewoners van de erven tijdens het verblijf van hun heer zijn gezin moesten onderhouden en een beperkte surplus voor hem moesten produceren. Over de exacte oorsprong van deze elite alsmede hun sociale positie binnen de vroeg-middeleeuwse samenleving is weinig bekend. Algemeen wordt aangenomen dat deze elite van lokale oorsprong was en dat het geen nieuwe Frankische immigranten waren (zie o.m. Theuws, 1991; Bijsterveld, 1989).



## 8.2 De bouw van de kerk in het licht van politieke, maatschappelijke en religieuze ontwikkelingen aan het eind van de Merovingische tijd

Het Frankische hof hanteerde aan het begin van de 7e eeuw na Chr. een strenge integratiepolitiek voor haar buitengebieden. De belangrijkste instrumenten die hierbij door Pepijn II werden aangewend, waren: (1) de versteviging van relaties met de lokale adel door middel van schenkingen van landeigendommen, (2) het voltrekken van huwelijksallianties en (3) de opzet van een kerkelijke missioneringspolitiek die voornamelijk sociaal en politiek van karakter was. Het huwelijk van het Zelemse adellijke paar Wicbold en Adela is een typisch voorbeeld van een huwelijksalliantie. Terwijl Wicbold rechtstreeks afstamde van de Merovingische koning Chilperic, was Adela een nicht van Pepijn I van Landen, die sinds 622 als hofmeier Austrasië bestuurde. Hoogstwaarschijnlijk heeft de stichting van de kerk onder hen plaatsgevonden aan het begin van de 7e eeuw na Chr.

Hierbij moet wel de opmerking gemaakt worden dat de legende van Wicbold en Adela - en bijgevolg de oorsprong van het dorp Zelem - pas dateert uit de 14e eeuw. In de 14e eeuwse kroniek van de abdij van Sint-Truiden wordt namelijk vermeld dat de kern van de abdijsgoederen bestaan uit de erfgoederen van de heilige Trudo, namelijk de villae van Zelem en Webbekom. Niet alleen is deze kroniek een late bron, daarnaast moet ook rekening worden gehouden met het feit dat de verwijzingen naar Wicbold en Adela deel uitmaken van de claim op deze gebieden door de abdij. De legende wordt wel deels bevestigd door het feit dat Zelem en Webbekom zeer oud bezit van de abdij waren en van deze plaatsen geen schenking bekend is (Claes, 1992: 120). Daarnaast kan de ouderdom van Zelem en Webbekom ook toponymisch worden achterhaald. Aan de oude 12e eeuwse vermelding van Zelem als *Salechem* wordt een vroeg-middeleeuwse oorsprong toegeschreven (Sali + haim; Gysseling, 1960). De met een appellatief of een adjectief samengestelde namen op *-haim* kunnen zowel uit de 5e eeuw als van na de kerstening in de 7e-8e eeuw dateren (Segers, 1993: 17). Daarnaast betekent Webbekom (Wibinga haim) letterlijk 'woonplaats van de lieden van Wibo (Wicbold)' (Claes, 1992: 119). Tevens dateren namen van het type *-inga haim* in hoofdzaak uit omstreeks de 7e eeuw (Segers, 1993: 18).

Reeds vóór 700 waren ongetwijfeld belangrijke sociale relaties gevormd tussen de lokale elite in de gouw en het Frankische hof. Het is echter de verdienste van Pepijn II dat hij deze banden verstevigde met behulp van een intensieve missioneringspolitiek. De missionarissen waren in principe rechtstreekse vazallen van Pepijn II.. Een belangrijk onderdeel van deze politiek vormden de schenkingen van landeigendommen door lokale adel aan deze missionarissen. Dat deze edellieden niet zozeer nieuwkomers, dan wel leden van een lokale regionale elite (zgn. *vir illustri*) waren die mettertijd een hoge sociale positie hadden weten te verwerven, wordt deels bevestigd door de schenkingsoorkonden van deze landeigendommen (Camps, 1979; Dillo e.a., 2000). Hierin komt immers tot uiting dat de te schenken goederen erfelijk bezit waren, wat impliceert dat deze elite minstens twee generaties in de regio gevestigd was. De reden van deze kerkelijke giften moet niet zozeer gezocht worden in het verkrijgen van zielenheil voor de donor, maar wel in het onderhouden van sociale en politieke relaties met het Frankische hof (Theuws, 1991; Bijsterveld, 1989). Als voornamelijk de vorming van een relatie of band belangrijk was bij de schenking van

landeigendommen en de gift ook primair een symbolische functie had, mag verondersteld worden dat deze regionale elite na hun schenkingen niet van het toneel verdween, maar eerder hun posities versterkten (Theuws, 1986 & 1991). De uiteindelijke kerstening van de adel en de oprichting van kerken en kapellen moet in dit licht gezien worden. Door hun giften kwamen zij immers terecht in een Christelijk netwerk. Algemeen zou dit betekenen dat de kerstening van onze streken in eerste instantie niet zozeer tot stand is gekomen door intensieve missionering, maar uit politieke en ideologische overwegingen.

#### **Kader: Domeinvorming tijdens de Vroege Middeleeuwen**

Villa- of domeinvorming vormde een belangrijk onderdeel van het integratieproces van de buitengebieden in het Frankische Rijk. Hoewel een aantal grote domeincentra bekend is uit historische bronnen, is nagenoeg niets bekend over de oorsprong, organisatie en maatschappelijke evolutie van deze fenomenen. In de onmiddellijke omgeving van de vindplaats bevond zich de villa van Zelem en de villa van Webbekom. Algemeen wordt aangenomen dat de villa van Zelem eigengeerfd bezit was van Adela en de villa van Webbekom aan Wicbold toebehoorde (zie o.m. Claes, 1980: 181). Domeinen waren in feite niets meer dan erven die verschillende tientallen hectaren grond, beken, rivieren en bronnen konden beslaan. Deze erven waren grotendeels onafhankelijk, hoewel de inwoners of *mancipia* in meer of mindere mate afhankelijk konden zijn van de heer van het domein. Het huis van de heer of *sala* bevond zich in de omgeving van de erven en het was de residentie van de heer van het domein tijdens zijn verblijf. De *mancipia* maakten deel uit van het cliënteel van de heer en moesten vermoedelijk een deel van hun opbrengsten aan hem afstaan. Deze afhankelijkheidsrelatie was waarschijnlijk van oorsprong sociaal en niet economisch. Het lijkt er dan ook op dat de residentie van de heer oorspronkelijk geen eigen grond of *terra arratoria* zal hebben gehad, waarvan de opbrengsten exclusief voor de heer waren.

De nieuwe, sterk gecentraliseerde politiek die in de loop van de 8e eeuw werd aangemoedigd door het Frankische hof en de kerkelijke instellingen, had ook invloed op de structuur van de *villae* waarbij sterke veranderingen optraden in de voorzieningseconomie. Hoewel de boeren tijdens de voorgaande periode geacht werden om beperkte diensten voor de heer te leveren, wordt er nu van hen verwacht dat ze cijzen betalen en een surplus produceren. Dit uitte zich in een intensieve ontginningsspolitiek van de landen op het domein, waarbij boeren niet meer uitsluitend hun eigen erven moesten bewerken, maar nu ook gronden dienden te beakkeren die exclusief toebehoorden aan de heer en in latere fase de abdij. De relatie tussen heer en onderdaan begon met andere woorden rond deze periode een steeds sterker economisch (feodaal) karakter te krijgen. Het is ook rond deze periode dat de nadruk op het houden van varkens verschoof naar een pastorale economie, namelijk het houden van vee, schapen en paarden voor de grotere abdijen. Als gevolg hiervan werden open ruimten opgezocht, zoals de valleien van de beekdalen, die gebruikt konden worden als hooi- en weiland. In het geval van de Kempen wordt zelfs verondersteld dat onder invloed van deze abdijen de domeinen in de Kempen werden ingeschakeld met het oog op een extensieve veehouderij (Roymans & Theuws, 1999; Theuws, 1993). De nattere beekdalgronden rond Zelem zullen ook vanuit dit oogpunt zijn ontgonnen, terwijl de drogere vruchtbare gronden beakkerd zullen zijn (graan).



*Figuur 8.1. Tijdens een archeologische begeleiding in het beekdal van de Tongelreep ter hoogte van Aalst (Noord-Brabant) kwamen een meergefasige vroeg-middeleeuwse brugconstructie, beschoeiingen en een damconstructie aan het licht (Sprengers, 2011).*



De omgeving van Zelem bezat haar eigen missionaris, namelijk Trudo, de zoon van Wicbold en Adela. Sint-Trudo stichtte in 655 een priestergemeenschap op zijn familiedomein langs vaders kant, Sarchinium, dat uitgroeide tot de abdij van Sint-Truiden (zie o.m. Dirks, 1854: 112-130). Deze abdij vormde voor de regio een steunpunt voor het bekeringswerk. De erfgoederen waarmee Trudo zijn abdij bij haar stichting begiftigde, omvatten zeer waarschijnlijk niet alleen Sint-Truiden en omgeving, maar zoals vermeld ook de oude domeinen (villa) van zijn ouders, meer bepaald de villae van Webbekom en Zelem (zie Claes, 1976:37).

### **8.3 Een mogelijke verklaring voor het ontstaan en de verplaatsing van kerk en parochie?**

De ontginning van het rivierdal van de Demer ter hoogte van de vindplaats was vermoedelijk een meerfasig proces. In een eerste fase zullen rond de 7e eeuw stukken bos op de hogere gronden langs en op de Sint-Jansberg zijn platgebrand of geroid om akkerland te creëren en nieuwe nederzettingen te stichten. Een dergelijke nederzetting bevond zich ter hoogte van en rondom het kerkterrein. Vermoedelijk lag er een vroeg-middeleeuwse brugconstructies ten zuiden van de vindplaats om dit gebied te ontginnen. Hier bevinden zich namelijk hogere oeverwallen, die als natuurlijke dijkes fungeerden binnen het natte Demerdal (zie hoofdstuk 3).

De opbrengsten van deze nieuwe akkerlanden bepaalden hoeveel monden er gevoed konden worden en stuurden dus rechtstreeks de groei van de nederzettingen. Akkerlanden die verdrogen tijdens droogteseizoenen of overstromen tijdens natte perioden kunnen de doodsteek betekenen voor een groeiende samenleving. Om oogstrisico's te minimaliseren en gebieden geschikt te maken en te houden voor landbouwdoeleinden, moest de grondwaterstand gereguleerd worden. Voorbeelden van dergelijk vroeg-middeleeuws waterbeheer zijn recent aangetroffen in enkele Noord-Brabantse beekdalen van voormalige domeincentra (zie o.m. Sprengers, 2011; Roymans, 2004; Roymans & Sprengers, 2012). Ter plaatse kwamen vroeg-middeleeuwse damlichamen en beschoeiingen aan het licht (figuur 8.1; Sprengers, 2011). Door dit actief waterbeheer kon immers tijdens droogteseizoenen het water worden vastgehouden en tijdens natte perioden konden bepaalde gebieden gevrijwaard worden van wateroverlast. Er mag van uit gegaan worden dat dergelijke resten veelvuldig voorkomen/voorkwamen in het rivierdal van de Demer ter hoogte van het plangebied.

In een latere fase zullen in opdracht van de abdijen de broekbossen in het brede rivierdal van de Demer verder gekapt zijn om wei- en hooiland te creëren voor de groeiende veestapel. Hoogstwaarschijnlijk was deze veestapel al onder de lokale elite opgebouwd nog vóór de domeinen onder kerkelijk gezag kwamen te staan (Sprengers, 2011: 35). Het verdwijnen van het elzenbroekbos en het rooien van bos voor akkerland zal op termijn een versnelde afwatering van het gebied tot gevolg hebben gehad, wat op zijn beurt resulteerde in een plaatselijke verdroging en grotere sedimentlast voor de Demer. Daarenboven zal het kappen van bos op de hellingen van de Sint-Jansberg erosie van de bovengrond hebben bewerkstelligd.



## **RAAP-RAPPORT 2400**

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)

De geschetste evolutie is ook aangetroffen in het bodemarchief ter hoogte van de vindplaats. Het valt op dat het door proefsleuven onderzochte plangebied vanaf de Volle Middeleeuwen te kampen krijgt met colluvium en wateroverlast (overstromingen), die vanaf de Late Middeleeuwen zelfs zodanig van aard zijn dat de nederzetting verschuift naar de top van de Sint-Jansberg. Omdat het kerkterrein zelf op een hogere kop lag in het rivierdal, blijft het nog in gebruik tot in de 17e eeuw.

## **DEEL 3: CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN**

## **RAAP-RAPPORT 2400**

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)

## 9 Synthese

### 9.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zullen de resultaten van het archeologisch onderzoek synthetiserend besproken worden door de onderzoeksvragen (zie § 1.3) te beantwoorden, nadat eerst de landschappelijke evolutie van het gebied aan bod komt.

### 9.2 Landschap

Het overgrote deel van het onderzoeksgebied wordt ingenomen door de Sint-Jansberg. Dit is een restant uit het Tertiair: een zogenaamde Diestiaanheuvel. Aan de westelijke voet hiervan, ter hoogte van het middeleeuwse kerkterrein, bestaat de ondergrond uit laat-pleistocene en vroeg-holocene rivierafzettingen van voorlopers van de Demer. Deze afzettingen zijn opgebouwd uit (licht-)bruin, matig grof zand zonder duidelijke profielopbouw. Het ontbreken van een duidelijk bodemprofiel is het gevolg van verbruining. Dit is een bodemkundig proces, waarbij door bodemleven en verwerking van ijzer een homogenisatie optreedt van de bovengrond. Een groot nadeel hiervan is dat sporen die op dit oorspronkelijke oude oppervlak zijn ingegraven, zeer slecht tot niet bewaard zijn. Uit het proefsleuvenonderzoek is naar voren gekomen dat uitsluitend de basis van de dieper ingegraven sporen bewaard is gebleven.

Ter hoogte van het kerkterrein wijkt de bodemopbouw sterk af van het hierboven geschetste beeld. Hier bevindt zich namelijk een hoger gelegen zandkop, waaraan op basis van een aantal fysieke kenmerken, zoals korrelgrootte, textuur en grindige insluitsels, een fluviatiele oorsprong mag worden toegewezen. Vermoedelijk betreft het een restant van een vroeg-holocene oeverwal van de Demer. Maar het mag niet worden uitgesloten dat de kop ooit deel heeft uitgemaakt van de basis van de tertiaire getuigenheuvel. De zandkop zou dan door vlechtende rivierwerking van een voorloper van de Demer van de Sint-Jansberg zijn afgesneden gedurende het Laat Pleistoceen. De hogere ligging van deze kop in het lager gelegen beekdal verklaart mede de inrichting ervan als kerkterrein.

Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek lijkt het erop dat het rivierdal van de Demer aan de westelijke voet van de Sint-Jansberg tot en met de Vroege Middeleeuwen een geschikte nederzettingslocatie is geweest. Het is pas vanaf de overgang van de Volle naar de Late Middeleeuwen dat sporen van overstromingen worden aangetroffen in de lagere delen van het onderzoeksgebied. Het is ook in deze periode dat het kerkterrein omgracht werd. Deze omgrachting is dus niet zo zeer symbolisch van aard geweest, maar praktisch. Vanaf deze periode lijkt ook de erosie van de flanken van de Sint-Jansberg toe te nemen. Dikke pakketten colluvium van 1-2 m dikte dekken de prehistorische en vol-middeleeuwse bewoningslagen af.



Deze alluviale en colluviale sedimenten hebben gefungeerd als buffer tegen diepe bodemverstoringen. De invloed van ontgravingen is uitsluitend merkbaar ter hoogte van het kerkterrein, waar tijdens de Tweede Wereldoorlog de dekzandkop is afgegraven tot op de ijzerzandstenen fundamente van het kerkgebouw. Graven zijn tijdens het onderzoek aangetroffen net onder de bouwvoor en sommige botresten zijn zelfs in de bouwvoor aangetroffen. Dit alles wijst erop dat er minstens 70-80 cm is afgegraven ter hoogte van het kerkterrein. De lemige en humeuze vulling van de graven heeft ervoor gezorgd dat het (menselijk) botmateriaal redelijk goed bewaard is gebleven.

## 9.3 Onderzoeksvragen

In deze paragraaf worden de antwoorden gegeven op de specifieke onderzoeksvragen (zie § 1.3).

### 1. *Wat is er reeds bekend over de 'verdwenen' kerk van Zelem?*

Het is vooral het historisch bronnenonderzoek dat het meeste licht heeft geworpen op de evolutie van het kerkterrein doorheen de Middeleeuwen en Moderne tijd. De oudste vermelding van de kerk dateert uit het begin van de 7e eeuw. Waarschijnlijk was de kerk in deze periode in houtbouw opgetrokken en was het een zogenaamde eigenkerk van een lokaal adellijk echtpaar: Wicbold en Adela. Er zijn aanwijzingen dat de kerk, na de dood van Adela in 644 na Chr., een tijd lang als haar bedevaartsoord heeft gefungeerd. Het is onduidelijk wie de patroonheilige van de kerk was op dat moment. Vanaf de Late Middeleeuwen wordt Sint-Lambertus aangewezen als patroonheilige, maar gezien de ouderdom van de kerk lijkt dit voor haar beginfase alleszins onwaarschijnlijk omdat de stichting van de kerk vooraf gaat aan de geboorte van deze heilige.

Er zijn geen historische bronnen beschikbaar die melden wanneer er een 'verstening' van de kerk heeft plaatsgevonden. Naar alle waarschijnlijkheid is dit ten vroegste gebeurd in de Volle Middeleeuwen, omdat pas vanaf deze periode in de omgeving van het onderzoeksgebied ijzerzandsteen wordt gebruikt voor kerkelijke architectuur. Vanaf de eerste helft van de 17e eeuw wordt er gestart met de bouw van een nieuwe kerk boven op de Sint-Jansberg. De toren van de oude kerk bezat naast een klok ook een duivenhok, dat in opdracht van het klooster van Tongerlo was gebouwd. De dakbedekking bestond uit schalie en het kerkterrein was omgeven door een in verval geraakte kerkhofmuur.

In 1666 werd het westelijke deel van het kerkterrein beschadigd door de aanleg van een kanaal (Zwart Water/Zwartebeek) langs de westelijke voet van de Sint-Jansberg. Rond 1700 lijkt de kerk tot op haar fundamente te zijn afgebroken; het is rond deze periode dat een verordening wordt uitgeschreven voor de bouw van een kapel op de voormalige locatie van de kerk. Deze kapel heeft slechts enkele tientallen jaren gefungeerd, voordat ook dit gebouw werd afgebroken en vervangen door een groot stenen kruis.

### 2. *Waar bevinden zich kerk en kerkhof?*

Het kerkterrein is aangetroffen aan de westelijke voet van de Sint-Jansberg langs de oostelijke oever van de Zwartebeek. Het terrein is deels verstoord door de aanleg van de Zwartebeek in de 17e eeuw en ligt dus ook direct ten westen van het onderzoeksgebied. Het kerkterrein was ingepland op een vroegere zandige verhoging in het rivierdal van de Demer. Het

terrein bevindt zich circa 65 m ten zuiden van de Kolenbergstraat; het ligt op de percelen B 710h en B 710m. De exacte (Lambert-)coördinaten ervan binnen het onderzoeksgebied zijn: 200.589/184.405 (noordwest), 200.640/184.420 (noordoost), 200.647/184.360 (zuidoost), 200.617/184350 (zuidwest).

3. *Komt de locatie van het kerkterrein overeen met de locatie van de vroegste parochie van Zelem?*

Er zijn (paal)kuilen aangetroffen onder de vol- tot laat-middeleeuwse omgrachting van het kerkterrein. Jammer genoeg konden ze niet gedateerd worden, maar ze wijzen er op dat bewoning ter plaatse vóór de Late Middeleeuwen mogelijk was. Daarnaast zijn ongeveer 75 m ten zuiden van het kerkterrein nederzittingsresten aangetroffen uit de Prehistorie, maar ook uit de Volle Middeleeuwen. Het lijkt erop dat de vroegste parochie van Zelem zich direct rond de kerk had gevestigd op de vruchtbare hoger gelegen riviergronden.

4. *Wat is de datering van de kerk en kerkhof?*

De oudste fase van de kerk, de houtbouwfase, is tijdens het onderzoek niet aangetroffen. De 'verstenen' van de kerk heeft vermoedelijk plaatsgevonden in de Late Middeleeuwen. Mogelijk was de kerk in de Late Middeleeuwen uit ijzerzandsteen opgebouwd. De vroegste baksteen-fase van de kerk mag op basis van het aangetroffen materiaal in de 14e/15e eeuw worden geplaatst. Tijdens het onderzoek zijn twee verschillende soorten dakbedekking aan het licht gekomen, namelijk geglazuurde dakpannen en dakschalie. De geglazuurde dakpannen of daktegels komen overeen met de oudst gekende fase van dakbedekking van de kerk uit de 12e-14e eeuw. Delen van het dak zijn nog in de 17e eeuw hersteld met dakschalie.

Tijdens het onderzoek is uitsluitend de jongere fase van de kerk aan het licht gekomen, die op basis van aangetroffen aardewerk en de gebruikte bouwstijl (ijzerzandstenen fundamenteën met bakstenen muren) ten vroegste dateert uit de Volle/Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd A.

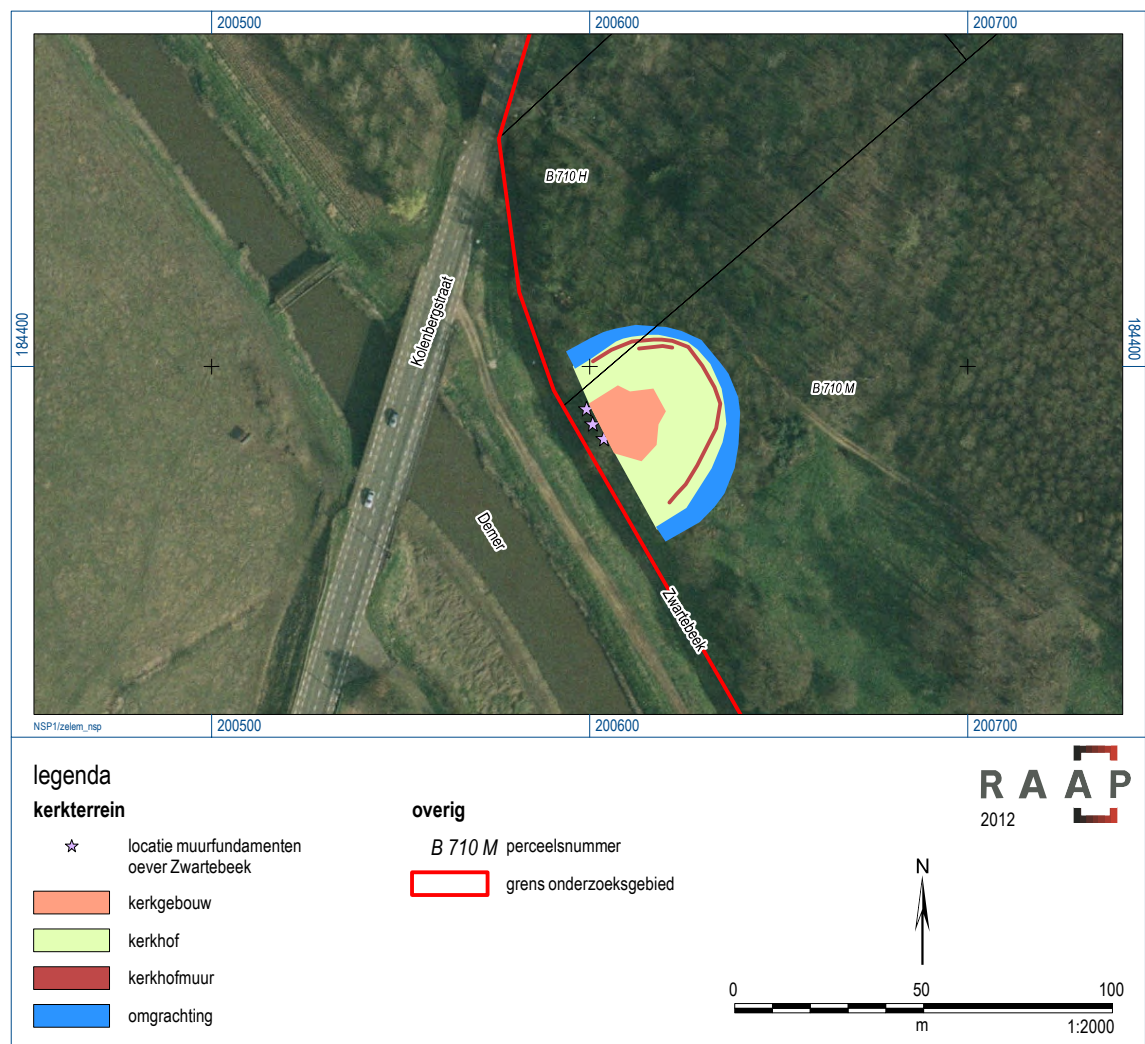
In totaal zijn drie graven gedateerd. Het betreft respectievelijk de sporen 8, 9 en 10. De drie gedateerde botmonsters blijken subrecent te zijn. De monsters 7 en 9 zijn gedateerd op  $125 \pm 25$  BP, wat overeenkomt met 1680-1940 na Chr. (2 $\sigma$ ; 95,4% zekerheid). Monster 8 is gedateerd op  $140 \pm 25$  BP, wat overeenkomt met 1669-1944 na Chr. (2 $\sigma$ ; 95,4% zekerheid). De begravingen kunnen met andere woorden hebben plaatsgevonden vanaf het eind van de 17e eeuw tot en met de Tweede Wereldoorlog. Een begraving tijdens de oorlogsjaren lijkt echter onwaarschijnlijk omdat andere artefacten die hiermee in verband kunnen worden gebracht, zoals wapens en militaire kledijornamenten, in de graven ontbreken. Waarschijnlijk stellen de graven de laatste gebruiksfase van het kerkhof voor uit het begin van de 18e eeuw.

5. *Wat zijn de begrenzingen van kerk en kerkhof?*

Het kerkterrein ligt slechts deels binnen het onderzoeksgebied (zie onderzoeksvraag 2) en heeft daar een oppervlakte van 1.735 m<sup>2</sup>. Het terrein heeft een ovaal tot ronde vorm met een diameter van ongeveer 50 m. De afmetingen van het kerkgebouw konden op basis van dit onderzoek niet bepaald worden. Het lijkt erop dat het gebouw een minimale lengte had van 17 m en een breedte van 15 m (figuur 9.1). Het is echter niet duidelijk of de aangetroffen resten één of meerdere fasen binnen de kerkvorming voorstellen. Een deel van het kerkgebouw is bovendien geraakt bij de aanleg van de Zwartebeek (Zwart Water) in 1666. Het kerkhof is tij-

dens het proefsleuvenonderzoek ten noorden van het kerkgebouw aangetroffen, maar het mag verondersteld worden dat de begraafplaats het kerkgebouw heeft omgeven. Op basis van eerder onderzoek moet er rekening mee worden gehouden dat begravingen aan de zuidzijde van de kerk talrijker zullen zijn dan aan de noordzijde (Derks e.a., 2008: 55). Het volledige kerkterrein, inclusief ommuring, lijkt zich op basis van de resultaten te beperken tot de zandige verhoging.

Gezien de aard van het onderzoek kan geen exacte begrenzing voor het kerkterrein worden bepaald. Wel is gepoogd om op basis van de resultaten de begrenzing van het kerkterrein indicatief weer te geven in figuur 9.1.



Figuur 9.1. Indicatieve begrenzing van het kerkterrein op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek.

## 6. Hoe zagen kerk en kerkhof eruit?

Van oorsprong zal de kerk een houten zaalkerk zijn geweest. Deze resten zijn tijdens dit onderzoek niet aangetroffen. De kerk die aan het licht kwam, bestond uit fundamente van ijzerzandsteen. Mogelijk was het een zaalkerk met langs één zijde een aanbouw. Het bovengrondse muurwerk bestond uit plaatselijk gebakken baksteen. Ook misbaksels werden hierbij in de basis van de muren verwerkt. De kerktoren bevatte een klok, die groot genoeg was om in

heel de parochie gehoord te worden, maar daarnaast was er ook een duiventil in verwerkt. De dakbedekking van de kerk en kerktoren was in een vroege fase deels of geheel opgebouwd uit geglazuurde dakpannen. In een latere fase is dit vervangen door dakschalie (leistein). Deze leien dakpannen waren doorboord en met spijkers vastgenageld aan het dakgebinte. Het kerkhof omgaf de kerk en werd symbolisch afgesloten van de profane wereld door een kerkhofmuur. In totaal zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek vier duidelijke graven aangetroffen en uit het fysisch-anthropologisch onderzoek blijkt dat ter plaatse van de graven meermaals is begraven, wat op zich niet zo verwonderlijk is aangezien het kerkhof meerdere eeuwen in gebruik is geweest. De lichaamslengte van de geborgen individuen was vanwege de incomplete resten niet vast te stellen, maar bij enkele skeletresten zijn aanwijzingen voor anemie en tandbederf aangetroffen. Zowel mannen, vrouwen als kinderen zijn op het kerkhof vertegenwoordigd. Omdat de graven niet zijn gecoupeerd, ontbreekt echter op dit moment een duidelijke stratigrafie van deze sporen. Van de kerkhofmuur zijn uitsluitend de ijzerzandstenen fundamenteën aangetroffen. Pas vanaf de overgang van de Volle naar de Late Middeleeuwen en onder toenemende vernatting van het gebied, is een omgrachting aangelegd langs de kerkhofmuur die vermoedelijk het gehele kerkterrein omsloot. Deze omgrachting was in principe een brede greppel die meermaals is heruitgegraven na overstromingen of verzanding.

7. *Wat is het effect van erosie op de archeologische resten?*

Onder erosie wordt aantasting van de archeologische resten in de meest ruime zin verstaan (dus niet louter landschappelijk). Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek mag besloten worden dat de afdekkende sedimenten (colluvium en alluvium) in het door proefsleuven onderzochte plangebied in het algemeen een positieve invloed hebben gehad op de conservering van de archeologische resten. Ze vormen als het ware een beschermende buffer tegen diepgaande bodemverstoringen. Uitsluitend het kerkterrein heeft te lijden gehad onder recente afgravingen (in de 18e eeuw en Tweede Wereldoorlog). Graven en fundamenteën zijn direct onder de bouwvoor aangetroffen, waardoor verondersteld mag worden dat er zeker ter hoogte van het kerkhof minstens 70-80 cm van het oorspronkelijke oppervlak is afgegraven. Op basis van historische bronnen is duidelijk geworden dat de kerk was afgebroken rond 1700. Ter plaatse is toen een kapel opgetrokken, die maar enkele tientallen jaren heeft gefungeerd vooraleer ook deze werd afgebroken. Het is momenteel nog onduidelijk wat de invloed hiervan is geweest op de conservering van de graven en de kerk.

Daarnaast is ook duidelijk dat de aanleg van het Zwart Water of de Zwartebeek in 1666 een deel van het kerkterrein heeft aangetast. In hoeverre de bomkrater uit de Tweede Wereldoorlog een nefaste invloed heeft gehad op het kerkterrein is onduidelijk, maar het zal vermoedelijk beperkt zijn, aangezien mag worden aangenomen dat deze krater zich op de rand van of in een uithoek van het kerkterrein bevond. Ondanks de aangetroffen verstoringen zijn organische en anorganische resten goed bewaard gebleven.

In het rivierdal rondom het kerkterrein heeft verbruining er voor gezorgd dat uitsluitend de basis van de dieper ingegraven sporen, zoals (paal)kuilen en greppels, bewaard is gebleven.



8. *Komen kerk en kerkhof in aanmerking als archeologisch monument?*

Het volledige kerkterrein komt in aanmerking voor bescherming als een archeologisch monument. Het betreft respectievelijk de percelen B 710h, B 710m, B 742g en B 703b (zie hoofdstuk 10).

9. *Wat zijn de mogelijkheden voor beheer en ontsluiting?*

De resultaten van het onderzoek kunnen gebruikt worden voor een eventuele inrichting en ontsluiting van het terrein. Bij deze eventuele ontsluiting en inrichting dient het terrein zodanig ingericht te worden dat een duurzaam behoud van de archeologische resten wordt gegarandeerd. Aangezien de aangetroffen archeologische resten zich direct onder de bouwvoor bevinden, zijn deze uiterst kwetsbaar voor bodemingrepen. Dit betekent dat het toekomstig beheer van de vindplaats zich hierdoor moet laten leiden (zie hoofdstuk 10).

# 10 Waardering van het onderzoeksgebied

## 10.1 Methoden

In verband met de evaluatie van de aangetroffen vindplaats(en) in het onderzoeksgebied is gebruik gemaakt van de beschermingscriteria zoals gehanteerd door het Agentschap Onroerend Erfgoed.

De criteria zijn met name beantwoord aan de hand van de Onderzoeksbalans Onroerend Erfgoed Vlaanderen (<http://www.onderzoeksbalans.be>), meer bepaald de hoofdstukken over de Metaaltijden (hoofdstuk 4), de Vroege en Volle Middeleeuwen (hoofdstuk 6) en de Late Middeleeuwen en Moderne Tijden (hoofdstuk 7). De onderzoeksbalans heeft geen bindend karakter voor de erfgoedsector, maar het geeft een overzicht van de huidige kennis, de hiaten en de actuele onderzoeksvragen met betrekking tot het onroerend erfgoed in Vlaanderen. Het vroegere Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed (VIOE) bezat de coördinatie over dit project. De onderzoeksbalans is in principe bijgewerkt tot en met 2008. Recente archeologische onderzoeken, die het gevolg zijn van de opkomende commerciële archeologische markt in Vlaanderen, zijn nog niet verwerkt. De balans is met name gebaseerd op de Centrale Archeologische Inventaris van Vlaanderen (CAI; [cai.erfgoed.net/](http://cai.erfgoed.net/)) en tot op heden blijft dit instrument het beste algemene overzicht van de archeologische stand van zaken in de Vlaamse archeologie.

In de onderzoeksbalans zijn de Metaaltijden behandeld door Guido Creemers, Rica Annaert en Eugène Warmenbol, de Vroege en Volle Middeleeuwen werden beschreven door Rica Annaert, Koen De Groote, Yann Hollevoet en Dirk Callebaut. De Late Middeleeuwen en Moderne Tijden stonden onder de redactie van Vera Ameels, Marc Dewilde en Marnix Pieters. Voor de literatuurverwijzingen wordt verwezen naar de onderzoeksbalans op internet (<http://www.onderzoeksbalans.be>).

## 10.2 Evaluatie

### INHOUD (inhoudelijke waarde)

Op basis van de inhoudelijke waarde worden vindplaatsen gewaardeerd op basis van vier verschillende criteria: **zeldzaamheid**, **representativiteit**, **wetenschappelijk potentieel** en **archeologische en/of landschappelijke context**. Bij het waarderen van de inhoudelijke waarde is het belangrijk om voor ogen te houden dat de vindplaats niet aan al deze criteria hoeft te voldoen om voor de inhoudelijke waarde een positieve eindbalans te behalen. In principe kan één criterium al doorslaggevend zijn.

**Criterion: ZELDZAAMHEID**

Zeldzaamheid wordt geëvalueerd aan de hand van vergelijkbare vindplaatsen uit dezelfde periode en uit dezelfde geografische regio, waarvan de aanwezigheid is vastgesteld in de meest recente archeologische inventaris.

**VRAAG:** *In welke mate is de archeologische vindplaats uniek voor Vlaanderen, voor een bepaalde periode en/of binnen een bepaalde geografische regio?*

**Prehistorie (Metaaltijden) – nederzetting/grafveld**

Omdat de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied gekenmerkt wordt door vele vochtige depressies en graslanden heeft deze regio in het verleden weinig aantrekkingskracht uitgeoefend op archeologen en amateurarcheologen. Uitzondering hierop vormt het gebied rond Herk-de-Stad, waar aan het eind van de jaren 70 van de 20e eeuw het grafveld van Donk aan het licht kwam nabij de samenvloeiing van de Demer en de Gete. Donk vormt één van de best gedocumenteerde sites met betrekking tot de metaaltijden in Vlaanderen.

**Kerken en verdwenen dorpen**

Kerken horen samen met abdijen en kastelen tot de best bestudeerde onderzoekscategorieën binnen de Vlaamse archeologie. Het merendeel van de grootschalige kerkelijke opgravingen in de Lage Landen heeft plaatsgevonden net na de Tweede Wereldoorlog. De door de oorlog verwoeste bouwwerken hebben een impuls gegeven aan de kerkelijke archeologie en dit onderzoek heeft in belangrijke mate de latere kerkarcheologie gestuurd.

Het huidige kerkonderzoek vindt voornamelijk plaats in het kader van restauratie- of renovatiewerken aan kerkgebouwen (bijv. plaatsen van vloerverwarming). Het zijn dan ook voornamelijk de grotere kerken die in Vlaanderen (en meer bepaald Limburg) de focus van de kerkarcheologie zijn geweest. Te Alden-Biezen is een driebeukige Romaanse kerk opgegraven. Bij het onderzoek van de Sint-Mauritiuskerk in Bilzen werden bewijzen voor een vroeg-middeleeuwse houten kerk gevonden. In de kerk van Schulte (Sint-Jan-de-Doper) kon de bouwgeschiedenis vanaf de 15e eeuw gereconstrueerd worden. In Sint-Truiden is de abdijkerk, na de brand van 1975, uitvoerig onderzocht en ook de Sint-Quintinskathedraal van Hasselt is het onderwerp geweest van gravend onderzoek. In Tongeren hebben twee kerken het middelpunt van het onderzoek gevormd. Daarnaast heeft er in Limburg nog beperkt archeologisch onderzoek plaatsgevonden in de kerken van Rutten, Bilzen (Sint-Maritius), Zolder, Munsterbilzen en Tessenderlo.

Parochiekerken die altijd een parochiekerk zijn gebleven, vormden zelden de focus van het archeologische onderzoek. Een belangrijke reden hiervoor is dat de meeste kerken een natuurlijke evolutie meemaken, waarin ze uitgroeien tot een grote(re) dorps- of stadskerk. De parochiekerk van Zelem vormt hierop een uitzondering, omdat ze in de loop van de 18e eeuw is verdwenen. De reden hiervoor is dat de parochie zich vanaf de Late Middeleeuwen had verplaatst naar de huidige dorpskern op de Sint-Jansberg.

Een belangrijke verplaatsingsbeweging van dorpen heeft plaatsgevonden net na de verwoestingen van de Eerste Wereldoorlog en de meeste verdwenen dorpen zijn het gevolg van een natuurramp zoals een overstroming. Het merendeel van het archeologische onderzoek naar verlaten of verdwenen dorpen in Vlaanderen heeft zich dan ook op de Vlaamse kustregio gericht. Beperkte archeologische opgravingen op enkele verlaten of verplaatste dorpskernen zijn onder meer: het verdwenen dorp Roeselare, Raversijde en het dorp Woestijne te Aalter, de verplaatsing van Stuivekenskerke, Sint-Rijkers, Sint-Katharinakapelle, Zoutenaai (Veurne), 's Heerwillemskapelle (Veurne), Roksem, Kobbegem (Asse) en Weerde.

Uit onderhavig onderzoek blijkt echter dat een gelijkaardige evolutie zich tijdens de Middeleeuwen ook heeft afgespeeld in de Vlaamse beek- en rivierdalen, hetzij in beperkte mate. De vlucht van de eerste parochie Zelem in de loop van de Late Middeleeuwen vanuit het Demerdal aan de voet van de Sint-Jansberg naar de top ervan, past in hetzelfde kader en heeft plaatsgevonden om dezelfde redenen, namelijk een aanhoudende overstromingsproblematiek. Het is onder meer in dit opzicht dat de vindplaats als uniek kan worden beschouwd.

#### **Criterium: REPRESENTATIVITEIT**

Met representatief wordt bedoeld de site die uit een geheel van gelijkwaardige en gelijkaardige sites net deze is die een voorbeeldfunctie vervult van de groep. Het is noodzakelijk om na te gaan of er naast de gekende sites in de archeologische inventaris, ook andere - meer representatieve sites - redelijkerwijs verwacht mogen worden.

**VRAAG:** *In hoeverre is de vindplaats kenmerkend voor een bepaalde geografische regio en/of periode?*

#### **Prehistorie (Metaaltijden) - nederzetting/grafveld**

Zoals eerder vermeld, zijn nederzettingssporen uit de Metaaltijden slechts summier onderzocht in de ruimere archeoregio van de vindplaats. Een uitzondering hierop vormt de site van Donk, waarbij de focus voornamelijk lag op het begravenisritueel. De beperkte sporen die op de vindplaats zijn aangetroffen alsmede hun slechte bewaring, laten jammer genoeg niet toe om een duidelijk beeld te schep-  
pen van prehistorische bewoning ter plaatse. De greppelsporen die zijn aangetroffen, lijken overeen te komen met perceelsgrachten die ook in West-Vlaanderen (Wulfsberge, Wielsbeke-Vaartstraat), Limburg (Gingelom-Molenveld) en Vlaams-Brabant (Tienen-Wijngaardberg) zijn aangetroffen. Mogelijk behoorden ze tot zogenaamde 'fermes indigènes' en deden ze dienst als erfgreppels.

#### **Kerkterrein en nederzetting**

Vanwege de zeldzaamheid aan gelijkaardige vindplaatsen uit de Middeleeuwen in de zandleemstreek is deze vraag moeilijk te beantwoorden. Het mag verwacht worden dat dergelijke ontwikkelingen ook elders in door overstromingen geplaagde rivierdalen hebben plaatsgevonden. Wat de vindplaats van Zelem echter opmerkelijk maakt, is dat de kerk en het kerkhof ook na de verplaatsing van het dorp een tijd lang zijn blijven functioneren. De relatie tussen een (vroeg-)middeleeuwse parochie, haar kerk en haar kerkhof kon zelden binnen eenzelfde vindplaats worden onderzocht in de Limburgse zandleemstreek. In dit opzicht is de vindplaats dan ook representatief voor deze archeoregio.



**Criterium: WETENSCHAPPELIJK POTENTIEEL**

Het wetenschappelijk potentieel wordt bepaald door de mate waarin de vindplaats kan bijdragen tot een nieuwe kennisontwikkeling over het verleden.

**VRAAG:** *Is er recent onderzoek naar vergelijkbare vindplaatsen uit dezelfde periode, al dan niet binnen dezelfde geografische regio?*

In het algemeen geldt dat het onderzoeksgebied een groot wetenschappelijk potentieel bezit vanwege de aanwezigheid van zowel prehistorische, middeleeuwse als moderne resten. De vindplaats geeft inzicht in de cultuurhistorische ontwikkeling van het gebied, gaande van de Prehistorie tot en met de Tweede Wereldoorlog, waarbij de focus voornamelijk ligt op de ontwikkeling en verplaatsing van de middeleeuwse bewoningskern. Het feit dat de vindplaats in de 7e eeuw behoorde tot een vroeg-middeleeuws domeincentrum, doet vermoeden dat ook de zogenaamde off-site archeologie rijkelijk aanwezig is/was. Hierbij moet vooral gedacht worden aan de doelbewuste inrichting van het rivierdal, waarbij in de Vroege en Volle Middeleeuwen bruggen werden gebouwd in het beekdal en damconstructies zullen zijn opgeworpen in de Demer en haar zijlopen. Ook beschoeiingen van de rivier zullen veelvuldig hebben plaatsgevonden. De vindplaats biedt, met andere woorden, de mogelijkheid om op lokaal en regionaal vlak een bewoningsgeschiedenis op te stellen, waarbij bijkomende inzichten kunnen worden geleverd over de weerslag van middeleeuwse domeinvorming en feodalisering op het landschap. De intensivering van de landbouw en veeteelt heeft immers onbewust sterk bijgedragen aan de overstromingsproblematiek van de Late Middeleeuwen en de uiteindelijke vlucht van de parochie en het verval van de oude kerk. De vindplaats biedt, ondanks de aangetroffen verstoringen, een grote wetenschappelijke meerwaarde vanwege de aanwezigheid van resten uit zowel nederzittings- als grafcontext. Een gelijkaardige vindplaats is recent in 2006 aangetroffen te Weerde in de gemeente Aarschot (Van Kempen & De Kort, 2006).

In dit opzicht moet ook het wetenschappelijk potentieel van toponymisch onderzoek worden aangestipt. Naamkundig onderzoek laat immers toe om aan dorpen en steden een ouderdom en oorsprong toe te wijzen op basis van hun specifieke semantische samenstelling. Zo wordt aan Zelem een vroeg-middeleeuwse oorsprong toegeschreven (Gysseling, 1960). De naam is samengesteld uit Sali (uit één ruimte bestaand huis) + haima (woning). Germaanse heem-namen (haima) kunnen zowel uit de 5e eeuw als van na de kerstening in de 7e-8e eeuw dateren (Segers, 1993).

**Criterium: CONTEXT**

Onder context wordt hier verstaan: de relatie van de vindplaats met andere archeologische vindplaatsen en/of met landschappelijke elementen in de ruimere omgeving. Met archeologische context wordt hier dus een relatie boven het 'site niveau' bedoeld en niet de relatie spoor-artefact. Landschappelijke context verwijst naar de mate waarin het oorspronkelijke landschap nog aanwezig of herkenbaar is.

**VRAAG:** *Heeft de vindplaats een meerwaarde op grond van de archeologische en/of landschappelijke context waarin het zich bevindt?*

### **Het huidige landschap**

Landschappelijk gezien biedt de vindplaats een duidelijke meerwaarde omdat deze zich in een natuurlijk landschap bevindt, dat qua vegetatie en inrichting sedert de Late Middeleeuwen niet wezenlijk is veranderd. Ook de inrichting van de Sint-Jansberg als domein in de 19e eeuw heeft hier weinig invloed op gehad. Het huidige landschap refereert vandaag nog aan het middeleeuwse landschap, met die uitzondering dat het kerkterrein is verdwenen en afgegraven tijdens de Tweede Wereldoorlog. In algemene zin bezit de vindplaats dus een wetenschappelijke meerwaarde omdat het zich bevindt in een natuurgebied dat niet alleen cultuurhistorisch is ingericht qua vegetatietypen, maar daarnaast ook kenmerkend is voor het gebied en de evolutie van het dorp Zelem.

### **Het vroegere landschap**

De kerk en het kerkhof waren oorspronkelijk ingepland op een hoge zandige kop in het rivierdal van de Demer langs de westelijke voet van de Sint-Jansberg. De middeleeuwse bewoningskern was hier omheen opgetrokken. Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek lijkt het er op dat het door proefsleuven onderzochte plangebied vanaf de Prehistorie tot en met de Vroege Middeleeuwen een geschikte nederzettingslocatie is geweest. Het is pas vanaf de Volle Middeleeuwen dat sporen van overstromingen worden aangetroffen in de lagere delen van het onderzoeksgebied. Het is ook in deze periode dat het kerkterrein omgracht wordt. Deze omgrachting is dus niet zo zeer symbolisch van aard geweest dan wel praktisch. Vanaf deze periode lijkt ook de erosie van de Sint-Jansberg toe te nemen. Dikke pakketten colluvium van 1-2 m dikte dekken de prehistorische en vol-middeleeuwse bewoningslagen af.

## **VORM (vormelijke waarde)**

De vormelijke waarde wordt vastgesteld op basis van de **bewaringstoestand**. Met het waarderen op basis van de vormelijke waarde wordt invulling gegeven aan het streven naar het behoud van kwaliteit.

## **Criterium: BEWARINGSTOESTAND**

Het criterium bewaringstoestand heeft betrekking op de intactheid van de archeologische sporen en hun onderlinge relatie, de relatie tussen de artefacten en de nog aanwezige sporen én de relatie tussen de artefacten onderling.

**VRAAG:** *In welke mate is de archeologische vindplaats nog niet verstoord en in welke mate is het archeologische vondstenmateriaal nog in zijn oorspronkelijke positie aanwezig?*

Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek mag besloten worden dat de afdekkende sedimenten (colluvium en alluvium) in het door proefsleuven onderzochte plangebied in het algemeen een positieve invloed hebben gehad op de conservering van de archeologische resten. Ze

vormden een beschermende buffer tegen diepgaande bodemverstoringen. Uitsluitend het kerkterrein heeft te lijden gehad onder recente afgravingen (in de 18e eeuw en de Tweede Wereldoorlog). Graven en fundamenteën zijn direct onder de bouwvoor aangetroffen, waardoor verondersteld mag worden dat er zeker ter hoogte van het kerkhof minstens 70-80 cm van het oorspronkelijke oppervlak is afgegraven. Op basis van historische bronnen is duidelijk geworden dat de kerk reeds was afgebroken rond 1700; hierbij zijn de muren tot op hun fundamenteën afgebroken en delen van deze fundamenteën zijn deels uitgebroken. Ter plaatse van de kerk is later een kapel opgetrokken, die maar enkele tientallen jaren heeft gefungeerd vooraleer ook deze werd afgebroken. Het is momenteel nog onduidelijk wat de invloed hiervan is geweest op de conservering van de graven en de kerk. Daarnaast is ook duidelijk dat de aanleg van het Zwart Water of de Zwartebeek in 1666 een deel van het kerkterrein heeft aangetast. In hoeverre de bomkrater uit de Tweede Wereldoorlog een nefaste invloed heeft gehad op het kerkterrein is onduidelijk, maar ze zullen vermoedelijk beperkt zijn, aangezien het mag worden aangenomen dat deze krater zich op de rand van of in een uithoek van het kerkterrein bevond.

Op basis van het proefsleuvenonderzoek is duidelijk geworden dat voornamelijk het gebied net (circa 75 m) ten zuiden van het kerkterrein, waar prehistorische en middeleeuwse bewoningssporen zijn aangetroffen, sterk te leiden heeft gehad onder verbruining. Dit bodemkundige proces heeft er namelijk voor gezorgd dat uitsluitend de onderkant van de dieper ingegraven sporen, zoals (paal)kuilen en greppels, bewaard zijn gebleven.

VRAAG: *In welke mate is het archeologische vondstenmateriaal nog bewaard gebleven?*  
[Met archeologisch vondstenmateriaal wordt bedoeld de meest diverse *archaeologica* (zowel in organisch als in anorganisch materiaal) en hun bewaringstoestand.]]

De 18e en 20e eeuwse afbraakwerkzaamheden en afgravingen hebben een nadelige invloed gehad op de vindplaats en meer bepaald op het kerkgebouw en het kerkhof. Hierbij is ook een deel van het vondstmateriaal uit zijn oorspronkelijke context geraakt. Niettemin zijn de aangetroffen (an)organische resten goed tot zeer goed bewaard gebleven.

Het botmateriaal is goed bewaard, wat gezien de toch wel zandige en zure bodem merkwaardig is. Mogelijk houdt dit verband met de siltige, humeuze vulling van de graven. De afgraving van het kerkterrein in de jaren 40 van de 20e eeuw heeft er echter voor gezorgd dat een groot deel van de botresten zich nu direct onder de bouwvoor bevindt. Het is momenteel onduidelijk wat hiervan de effecten zullen zijn op het materiaal op langere termijn.

VRAAG: *Bevindt de vindplaats zich in een voldoende stabiele omgeving?* (Deze vraag doelt zowel op de huidige situatie van de site als op een toekomstgerichte inschatting.)

Het plangebied behoort tot het domeinbos Sint-Jansberg. Dit natuurterrein staat onder toezicht van het Agentschap voor Natuur en Bos, dat behoud van het huidige landschap voorstaat, waardoor het gevrijwaard blijft van bodemingrepen of toekomstige infrastructurele ontwikkelingen.

Erosie van de vindplaats en het onderzoeksgebied in het algemeen wordt in de toekomst niet verwacht. Niet alleen is erosie van de flanken van de Sint-Jansberg sedert de Moderne tijd een halt toegeroepen door bebossing van het gebied, ook overstromingen ter plaatse lijken in het kader van het huidige waterbeheer onwaarschijnlijk. Wel dient de oostelijke oever van de Zwartebeek ter hoogte van de vindplaats dringend verstevigd te worden om afbrokkeling van de uitstekende muurfundamenten van de kerk te vermijden.

Het bodemkundige proces van verbruining dat reeds eerder is besproken, vormt geen gevaar meer voor archeologische resten in het door proefsleuven onderzochte plangebied, omdat dit proces zich uitsluitend afspeelt in de bovenste 70 cm beneden maaiveld. Het minstens 1 m dikke pakket riviersedimenten en colluvium dat het archeologische relevante niveau in het overgrote deel van het plangebied afdekt, vormt zodoende een bufferlaag.

### BELEVING (belevingswaarde)

Met de belevingswaarde wordt vanuit een meer maatschappelijk oogpunt invulling gegeven aan het behoud van wat zichtbaar is. De belevingswaarde van een vindplaats wordt omschreven op basis van de criteria **waarneembaarheid** en **herinnering**. Deze waarde kan op zich geen doorslaggevend argument zijn voor de bescherming en is ondergeschikt aan de inhoudelijke en de vormelijke waarde. Het invullen van de belevingswaarde kan echter wel een meerwaarde betekenen.

#### Criterium: WAARNEEMBAARHEID

Het is niet noodzakelijk dat de vindplaats spontaan herkenbaar is, maar er moeten voldoende aspecten aanwezig zijn om het (desnoods met enige duiding) te kunnen aanwijzen. Er moet een herkenbare vorm en/of structuur in het landschap aanwezig zijn.

**VRAAG:** *Is de vindplaats visueel herkenbaar in het landschap en wat is de relatie met de omgeving?*

Doordat de hogere zandige kop, waarop het kerkterrein was ingepland, is afgegraven tijdens de Tweede Wereldoorlog, is de vindplaats als zodanig niet meer herkenbaar in het terrein. Ook de dikke pakketten afdekkende sedimenten aan de voet van de Sint-Jansberg zorgen voor een vertekend beeld van het oorspronkelijke prehistorische en middeleeuwse landschap. Maar aangezien deze processen in het volledige rivierdal van het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden, valt deze vertekening niet echt op.

#### Criterium: HERINNERING

**VRAAG:** *Roept de vindplaats voor een gemeenschap een herinnering op aan het verleden?*

Omdat er geen resten meer zichtbaar zijn bovengronds roept de vindplaats vooral een herinnering op bij plaatselijke heemkundigen, (amateur-)archeologen en historici. De vindplaats stelt evenwel de oudste parochie voor van Zelem; in dit opzicht refereert ze rechtstreeks aan de oorsprong en de evolutie van het huidige dorp. Het is in dit opzicht dat ook de huidige dorpsgemeenschap zich verbonden kan voelen met de vindplaats.



### 10.3 Conclusies evaluatie

Op grond van de beschermingscriteria is in tabel 10.1 een waardering gegeven aan de archeologische vindplaats. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen het kerkterrein en het nederzettingsterrein. Uit het onderzoek blijkt dat zich in het onderzoeksgebied bewoningskernen vanaf de Prehistorie op dezelfde locatie hebben gesitueerd als deze uit de Vroege en Volle Middeleeuwen. De aangetroffen prehistorische sporen worden in het kader van beheer en bescherming dan ook tot het nederzettingsterrein gerekend.

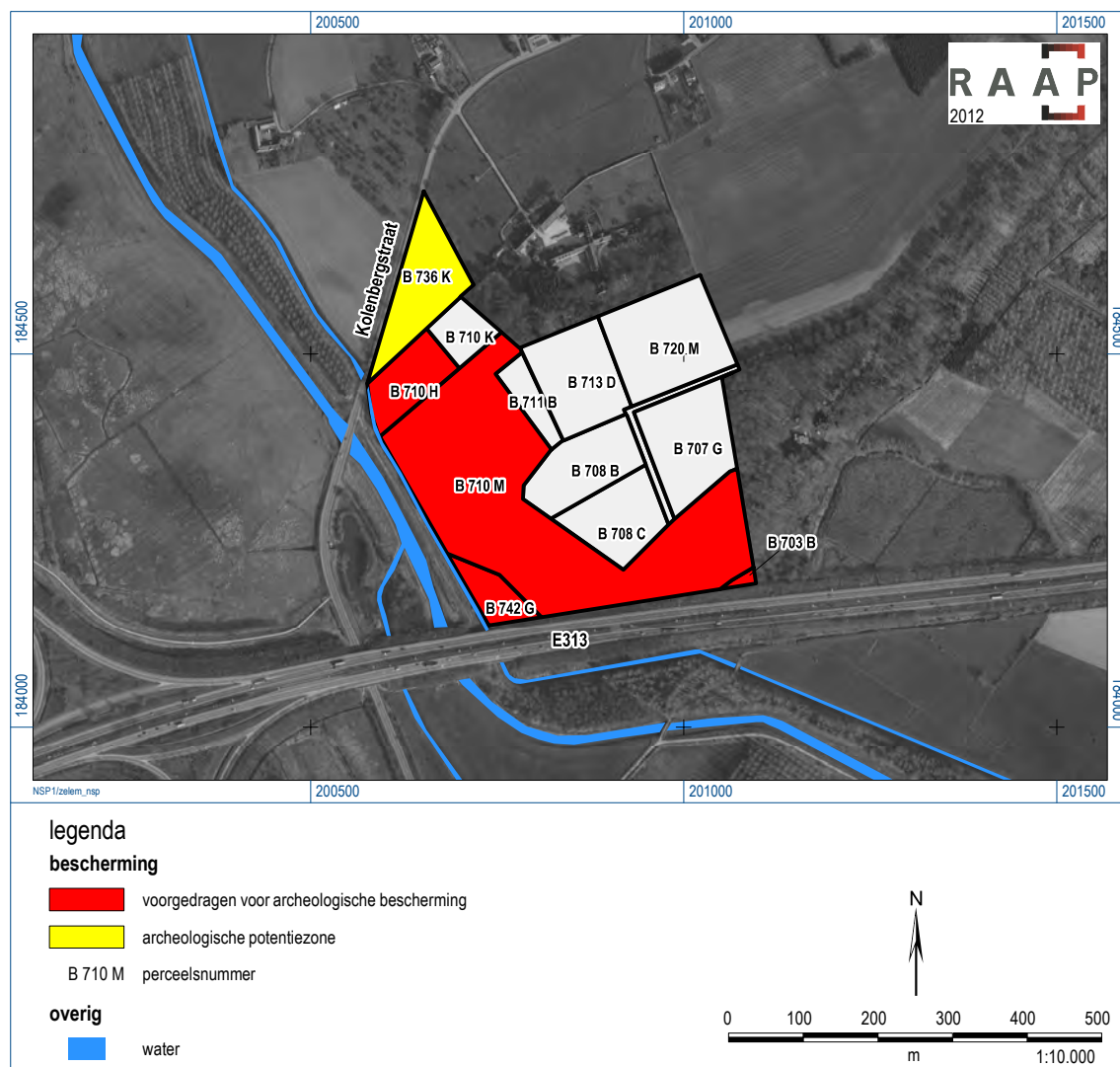
Met betrekking tot inhoud worden voor zowel de prehistorische bewoningskern als de middeleeuwse kerk- en nederzettingssite de zeldzaamheid, de representativiteit, het wetenschappelijk potentieel en de context als hoog ingeschat. Wegens de aangetroffen verbruining in het rivierdal van de Demer wordt de bewaringstoestand van sporen uit de prehistorische en middeleeuwse nederzetting rondom het kerkterrein als laag ingeschat. De reden hiervoor is dat door dit bodemkundige proces uitsluitend de dieper bewaarde sporen, zoals (paal)kuilen en greppels, bewaard zijn gebleven. De bewaringstoestand op het kerkterrein wordt als middelhoog ingeschat. Ongeacht de versterking die hier is aangetroffen, zijn de sporen nog steeds goed zichtbaar en is het (an) organisch vondstmateriaal relatief goed bewaard gebleven. Op basis van het booronderzoek mag tevens worden aangenomen dat de vermoedelijke vroeg-middeleeuwse houtbouwphase van de kerk redelijk goed bewaard zal zijn gebleven. Omdat er geen resten zichtbaar zijn aan het oppervlak, scoort de vindplaats qua waarneembaarheid voor alle perioden laag. Qua herinnering scoort de middeleeuwse kerksite en parochie middelhoog. Op basis van de beschermingscriteria is het duidelijk dat de middeleeuwse kerksite beschermenswaardig is; dit wordt in de volgende paragraaf nader uitgewerkt.

waarden	criteria	Prehistorie (vnl. IJzertijd)	Middeleeuwen en Moderne tijden		
		nederzetting	kerk	kerkhof	nederzetting
INHOUD	zeldzaamheid	hoog	hoog	hoog	hoog
	representativiteit	hoog	hoog	hoog	hoog
	wetenschappelijk potentieel	hoog	hoog	hoog	hoog
	context	hoog	hoog	hoog	hoog
VORM	bewaringstoestand	laag	middelhoog	middelhoog	laag
BELEVING	waarneembaarheid	laag	laag	laag	laag
	herinnering	middelhoog	middelhoog	middelhoog	middelhoog

Tabel 10.1. Waardering van de archeologische vindplaats in het plangebied op basis van de beschermingscriteria.

## 10.4 Bescherming van de kerksite

Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek worden bepaalde zones binnen het onderzoeksgebied aangewezen voor archeologische bescherming. Voor de beantwoording van de specifieke beschermingscriteria voor de kerksite wordt verwezen naar bijlage 9. De te beschermen zones zijn afgebakend op perceelsniveau, waar sporen en vondsten aanwezig zijn en worden verwacht. De volgende percelen binnen het onderzoeksgebied worden voorgedragen voor archeologische bescherming: **B 710h**, **B 710m**, **B 742g** en **B 703b** (figuur 10.1).



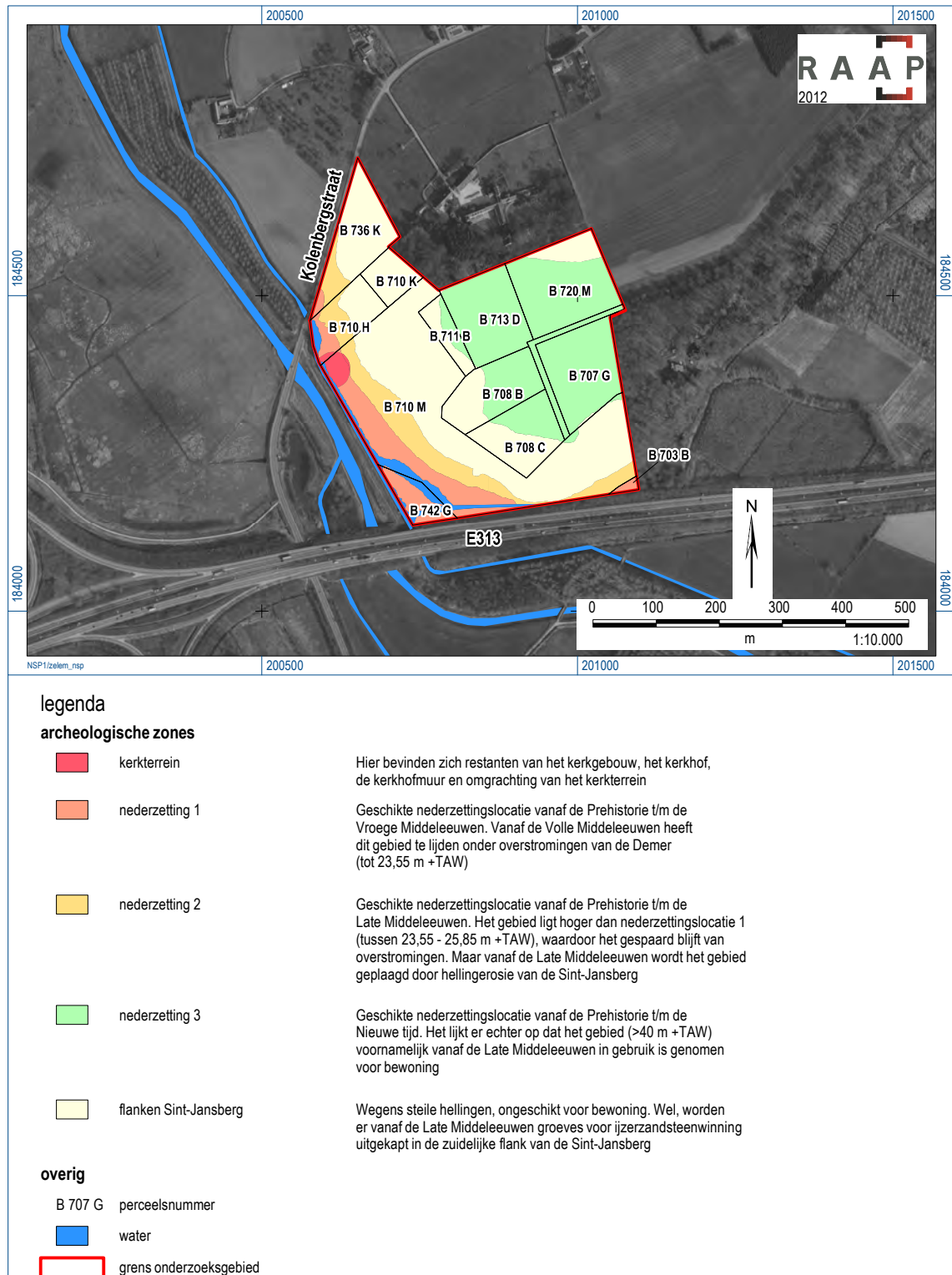
Figuur 10.1. Aanduiding van de te beschermen percelen binnen het onderzoeksgebied.

### Algemeen

Het kerkterrein is aangetroffen aan de westelijke voet van de Sint-Jansberg langs de oostelijke oever van de Zwartebeek. Onder kerkterrein worden het kerkgebouw, kerkhof, ommuring en omgrachting verstaan. Het terrein is deels verstoord door de aanleg van de Zwartebeek in de 17e eeuw en ligt dus ook direct ten westen van het onderzoeksgebied. Het aangetroffen kerkterrein heeft een ovaal

## RAAP-RAPPORT 2400

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)



Figuur 10.2. Archeologische potentiële kaart van het onderzoeksgebied.

tot ronde vorm met een diameter van ongeveer 50 m en bezit binnen het onderzoeksgebied een oppervlakte van 1.735 m<sup>2</sup>. Het kerkterrein was ingepland op een vroegere zandige verhoging in het rivierdal van de Demer. Het terrein bevindt zich circa 65 m ten zuiden van de Kolenbergstraat. Resten van de vroeg-middeleeuwse parochie (nederzetting) zijn zowel ten noorden als ten zuiden van het kerkterrein aangetroffen onder de vorm van (paal)kuilen en greppels.

### **Specifiek**

In het zuidwestelijke deel van **perceel B 710h** zijn resten aangetroffen van de omgrachting van het kerkterrein (zie kaartbijlage 2 en figuur 10.2). Door de humeuze en siltige vulling van dit spoor zijn organische resten matig tot goed bewaard gebleven. Hoogstwaarschijnlijk bevinden zich direct ten zuiden van de grachtstructuur ook nog resten van de ommuring van het kerkhof. Daarnaast is hier ook nog een vermoedelijke baksteen- of tegeloven aangetroffen. Onder de vol-middeleeuwse omgrachting kwamen ook nog oudere (paal)sporen aan het licht. Het onderzoek heeft uitgewezen dat het zuidwestelijke deel van het perceel geschikt was voor bewoning vanaf de Prehistorie t/m de Late Middeleeuwen. Vanaf de Late Middeleeuwen vindt hier geleidelijk ophoging plaats door herhaalde overstromingen van de Demer en colluviale erosie van de westflank van de Sint-Jansberg. Dit circa 1,5 m dikke pakket heeft sindsdien gefungeerd als buffer tegen diepgaande verstoringen. Het noordelijk en oostelijke deel van het perceel kent een steil verloop waardoor het ongeschikt was voor bewoning.

In het uiterste noordwesten van **perceel B 710m** bevindt zich het overgrote deel van het kerkterrein. Het kerkgebouw wordt hier gekenmerkt door drie uitbraaksleuven van ijzerzandsteen muurfundamenten, enkele mogelijke poeren, baksteenconcentraties (resten van bovengronds muurwerk) en concentraties dakleien en geglazuurde dakpannen (resten van meerfasige dakbedekking). Onder het kerkgebouw is nog een intacte B-horizont aangetroffen, wat doet vermoeden dat een eventuele oudere houtbouw fase van de kerk redelijk tot goed bewaard is gebleven. Direct ten noorden van het kerkgebouw zijn enkele graven aangetroffen, maar het mag verondersteld worden dat het kerkhof het kerkgebouw in alle richtingen heeft omgeven. De lemige, siltige en ook wel humeuze vulling van de graven heeft ervoor gezorgd dat het botmateriaal redelijk goed bewaard is gebleven. Ter hoogte van de grens met perceel B710h is een (meerfasige?) kerkhofmuur en omgrachting aan het licht gekomen. De zuidelijke omgrachting van het kerkterrein bevindt zich circa 15 m ten zuiden van het kerkgebouw. Op basis van de resultaten van het onderzoek mag besloten worden dat ter hoogte van het kerkterrein tijdens de Tweede Wereldoorlog minstens 70 tot 80 cm is afgegraven. De archeologische sporen bevinden zich dan ook direct onder de bouwvoor op ongeveer 20 cm -Mv; sommige botresten zijn zelfs aangetroffen in de bouwvoor. De directe omgeving van het kerkterrein is met andere woorden zeer kwetsbaar voor ondiepe vergravingen. Centraal en richting de westelijke grens van het perceel zijn sporen aangetroffen van de oudste middeleeuwse parochie van Zelem. Hier kwamen paalkuilen en greppels uit de Volle Middeleeuwen aan het licht. Daarnaast zijn hier ook nederzettingsresten uit de Prehistorie aangetroffen. Het lijkt erop dat de hogere rivierterrasgronden langs de flank van de Sint-Jansberg geschikte nederzettingslocaties waren vanaf de Prehistorie t/m de Late Middeleeuwen (zie figuur 10.2). Het noordelijke en zuidoostelijke deel van het perceel bestaat daarentegen uit steile hellingen, waardoor het ongeschikt was voor bewoning. Wel worden er vanaf de Late Middeleeuwen groeves voor ijzerzandsteenwinning uitgekapt in de zuidelijke flank van de Sint-Jansberg. Dit zijn opmerkelijke en zeldzame archeologische relictten.



Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek worden de percelen **B742g** en **B703b** als een geschikte nederzittingslocatie geacht vanaf de Prehistorie t/m de Vroege Middeleeuwen. Daarnaast bestaat de mogelijkheid dat er zich op perceel B742g een mogelijke vroeg-middel-eeuwse rivierovergang (bijv. brugconstructie) bevindt.

## 10.5 Beheer

Om een (goed) publiek draagvlak te kunnen creëren voor de vindplaats en de herinnering aan het verleden levend te houden, is het noodzakelijk om archeologische vindplaatsen beleefbaar te maken. Het beleefbaar maken van archeologische vindplaatsen hoeft niet tegenstrijdig te zijn met een goed archeologisch beheer ervan. Integendeel, beide doelstellingen kunnen elkaar zelfs aanvullen en/of versterken.

Concreet worden de volgende maatregelen aangeraden voor het beheer van de aangetroffen vindplaats:

- Het aanplanten van bomen of struikgewassen moet worden vermeden omdat wortelwerking de archeologische resten uit context kan brengen.
- Een periodiek maaibeheer wordt aangeraden om ter hoogte van het kerkterrein een schraal grasland te creëren.
- Begrazing door schapen ter hoogte van het kerkterrein wordt afgeraden omdat deze dieren vergravingen van de bodem kunnen veroorzaken, die kunnen leiden tot aantasting van de sporen op het kerkterrein.
- De doortocht van zware machines over het kerkterrein moet vermeden worden omdat dit kan leiden tot aantasting van de ondergrond. Indien dit echter niet kan worden voorkomen, moeten rijplaten worden gebruikt. Daarnaast wordt aangeraden om natte, drassige werkomstandigheden te vermijden omdat de bovenlaag van de bodem tijdens deze perioden veel kwetsbaarder is.
- De broze muurfundamenten die in het oostelijke oevertalud van de Zwartebeek zichtbaar zijn, moeten beschermd worden tegen verdere erosie. Hierbij kan gedacht worden aan de versteviging van dit oevertalud middels een kokosmat en afdekkende laag zwart zand, die beiden een nieuwe vegetatiehorizont zullen vormen.
- Machinaal maaibeheer ter hoogte van de vindplaats moet worden vermeden. Manueel maaibeheer, bijvoorbeeld met een bosmaaier, helpt bovendien om verstoringen door bijvoorbeeld dierlijke vergraving sneller op te sporen.
- In het kader van publieke ontsluiting wordt het aangeraden om de heuvelachtige toestand van het kerkterrein te visualiseren. Niet alleen wordt de vindplaats daarmee beschermd tegen diepere bodemingrepen, deze ophoging refereert daarnaast naar de historische landschappelijke situatie van de vindplaats. Als uitgangspunt voor de omvang van de heuvel kan het kerkhof in figuur 9.1 worden gebruikt. Het wordt aanbevolen om de heuvel te reconstrueren middels een zwak aflopend profiel (1:6 of 1:8 - hoogte:aanlegbreedte), waarbij een ophoging van 20/30 cm aan de randen van het kerkterrein wordt voorzien tot een maximale hoogte van ongeveer 100/150 cm in het midden. Herstel van de oorspronkelijke toestand, met het hoogste punt van de heuvel ter hoogte van het kerkgebouw, zou immers inhouden dat er een soort van dijk aan het Zwart Water zal liggen, wat qua landschappelijke inrichting en beheer problematisch wordt geacht (overleg Geert Coninx).

- Er kan gedacht worden om het huidige informatiebord, dat aan de ingang van het natuurterrein is geplaatst, te updaten met de nieuwe informatie die voorhanden is over de vindplaats. Op deze manier worden toekomstige bezoekers gesensibiliseerd over de cultuurhistorische pracht van het natuurterrein.
- Opvolging van de recreatiedruk en periodieke inspecties (van bijvoorbeeld Monumentenwacht Vlaanderen) zijn noodzakelijk voor een goed toekomstig archeologisch beheer van de vindplaats in haar ruimere ecologische en recreatieve context.

Het wordt aanbevolen om bovengenoemde maatregelen op te nemen in het (toekomstige) Bosbeheerplan voor het domeinbos Sint-Jansberg te Zelem.

In principe vormt de Sint-Jansberg één groot cultuurhistorisch landschap (zie figuur 10.2). De aanwezigheid van de eerste parochie van Zelem en de oudste parochiekerk aan de voet van de Sint-Jansberg vormen slechts een klein onderdeel van de archeologische en cultuurhistorische rijkdom van deze getuigenheuvel. Langs de oostelijke flank ervan zijn diverse groeven herkenbaar van de ijzerzandsteenwinning die hier is opgestart in de Volle/Late Middeleeuwen. De top van de heuvel wordt bekroond door een kartuizerklooster dat vanaf de Late Middeleeuwen daar wordt opgetrokken en waarvan sommigen menen dat dit klooster oorspronkelijk aan de voet van de berg was gebouwd en pas in latere fase is verplaatst. De middeleeuwse terreininrichting van de heuvel en de latere omvorming ervan tot een domein in de 19e eeuw zijn vandaag nog herkenbaar in het boslandschap door verborgen laanstructuren en verscholen weggetjes. Ook het recente oorlogsverleden ervan prikkelt de verbeelding en al deze elementen dringen aan op een ruimere cultuurhistorische studie van de heuvel.

## **RAAP-RAPPORT 2400**

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)

# Literatuur

- Ahrens, C.**, 2001. Die frühen Holzkirchen Europas. *Schriften des Archäologischen Landesmuseums* 7. Stuttgart.
- Avermaete, T.**, 1996. *De Wijnbouw in Oost-Brabant (13de-16de eeuw) met bijzondere aandacht voor de regio Leuven (Boek I)*. Onuitgegeven Licentiaatsverhandeling, Katholieke Universiteit Leuven, Departement Geschiedenis, Leuven.
- Berendsen, H.J.A.**, 2000. *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen.
- Bijsterveld, A.J.**, 1989. Het domein van de abdij van Echternach in Waalre en Valkenswaard; ontwikkeling en beheer ca. 1100-1400. In: N. Arts e.a. (red.); Het Kempenproject 3. De middeleeuwen centraal. *Bijdragen tot de studie van het Brabantse Heem deel 33*. Stichting Brabants Heem, Waalre.
- Bogemans, F.**, 2007. *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart; Kaartblad 24: Aarschot*. Vrije Universiteit Brussel.
- Bos, K. & F. Gullentops**, 1990. IJzerzandsteen als bouwsteen in en rond het Hageland. *Bulletin de la Société belge de Géologie* 99(2): 131-151. Brussel.
- Breugelmans, J.**, 2001. *Het beheer van de Demer tijdens de 17de en 18de eeuw*. Brussel.
- Camps, H.P.H. (red.)**, 1979. *Oorkondenboek van Noord-Brabant tot 1312, I De Meierij van 's-Hertogenbosch (met de heerlijkheid Gemert)*. 's-Gravenhage (www.inghist.nl).
- Claes, F.**, 1976. Was Sint-Trudo een Hagelander? *Oostbrabant* 1976(2): 36-38.
- Claes, F.**, 1980. De oude burcht en de oude kerk van Zelem. *Oostbrabant* 1980(3): 176-182.
- Claes, F.**, 1992. Oude nederzettingenamen en middeleeuwse geschiedenis in de streek van Diest. *Naamkunde* 24: 116-146.
- Denis, J.**, 1992. *Geografie van België*. Gemeentekrediet. Brussel.
- Derks, T., J. Van Kerckhove & P. Hoff**, 2008. Nieuw archeologisch onderzoek rond de Grote Kerk van Elst, gemeente Overbetuwe (2002-2003). *ZAR-Rapporten* 31. Archeologisch Centrum Vrije Universiteit, Amsterdam.
- Dillo, M. e.a. (red.)**, 2000. *Oorkondenboek van Noord-Brabant tot 1312, II De heerlijkheden Breda en Bergen op Zoom*. Den Haag (www.inghist.nl).
- Dirks, S.**, 1854. *De heilige Trudo van Serckinge: eene bydrage tot de kerkelyke geschiedenis van ons vaderland in de zevende eeuw*. Hasselt.
- Dreesen, R., M. Duser & F. Doperé**, 2001. *Atlas natuursteen in Limburgse monumenten; geologie, beschrijving, herkomst en gebruik*. Provinciaal Natuurcentrum Het Groene Huis, Genk.
- Drury, P.**, 1975. Post-Medieval Brick and Tile Kilns at Runsell Green, Danbury, Essex. *Post-Medieval Archaeology* 9: 203-211. London.
- Eames, E.**, 1961. A Thirteenth-Century Tile Kiln Site at North Grange, Meaux, Beverley, Yorkshire. *Medieval Archaeology* 5: 137-168. London.
- Erens, A.**, 1927. Zeelhem. Een duivenhok op de kerktoren. *Limburg* 9.
- Frederickx, E. & S. Gouwy**, 1996. *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart; Kaartblad 25: Hasselt*. Katholieke Universiteit Leuven.
- Gaffney, C. & J. Gater**, 2003. *Revealing the buried past: geophysics for archaeologists*. Stroud (UK).



- Gillijns, K., G. Govers, J. Poesen, E. Mathijs & C. Bielders**, 2005. Bodemerosie in België. Stand van zaken. *KINT Verhandeling nr. 10*. Koninklijk Instituut voor het Duurzame Beheer van de Natuurlijke Rijkdommen en de Bevordering van Schone Technologie (KINT), Brussel.
- Glazema, P.**, 1948. Oudheidkundige opgravingen in de door de oorlog verwoeste Limburgse kerken. *Publications de la Societ  Historique et Archéologique dans le Limbourg* 84: 197-280.
- Goeminne, N.**, 2010. *Oude kerk Zelem. Inspectierapport (pilot) Monumentenwacht Vlaanderen in opdracht voor het Agentschap voor Natuur en Bos*. Monumentenwacht Vlaanderen vzw, Antwerpen.
- Grauwels, J.**, 1977. 'De aartsdiakonale visitaties van het dekanaat Beringen (1646-1726)'. *Het Oude Land van Loon, Jaarboek van de federatie der Geschied- en Oudheidkundige kringen van Limburg* 32: 33-190.
- Gullentops, F.**, 1957. L'origine des collines du Hageland. *Extrait du Bull. de la Soc. belge de Géol., de Pal ontol. et d'Hydrol. tome LXVI*: 81-85.
- Gullentops, F. & L. Wouters (red.)**, zonder jaartal. *Delfstoffen in Vlaanderen*. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Departement EWBL.
- Gyseling, M.**, 1960. Toponymisch woordenboek van België, Nederland, Luxemburg, Noord Frankrijk en West Duitsland (vóór 1226). *Bouwstoffen en studiën voor de geschiedenis en lexicografie van het Nederlands VI*1. Belgisch interuniversitair centrum voor Neerlandistiek.
- Gysels, H.**, 1993. De landschappen van Vlaanderen en Zuidelijk Nederland. Een landschappelijke studie. *Onderzoekscentrum voor landschapsecologie en milieuplanning (OLM)* 19. Leuven/Apeldoorn.
- Hartoch, E.**, 2009. Archeologisch onderzoek naar baksteenovens in Vlaanderen: een overzicht. In: T. Oost & E. Van de Voorde (red.); *In vuur en vlam! Omgaan met baksteenerfgoed in Vlaanderen* (pag. 62-34).
- Hesse, S.**, 2005. Dachziegel als Quelle kulturhistorischer Informationen. In: W. Melzer (red.); *Mittelalter-arch ologie und Bauhandwerk. Beiträge des 8. Kolloquiums des Arbeitskreises zur arch ologischen Erforschung des mittelalterlichen Handwerks. Soester Beiträge zur Archaeologie* 6: 159-172
- Hollestelle, J.**, 1961. *De steenbakkerij in de Nederlanden tot omstreeks 1560*. Arnhem.
- Jongbloed, H.**, 2008. De Flamenses in de elfde eeuw. Oorsprong en ontplooiing van het Gelderse gravenhuis. *Bijdragen en mededelingen van de Vereniging 'Gelre'* 99: 27-90.
- Kempen, P. van & J.W. de Kort**, 2006. De verdwenen kerk site van Weerde, gemeente Aarschot; een archeologisch vooronderzoek: bureauonderzoek, karterend booronderzoek, geofysisch onderzoek en proefsleuvenonderzoek. *RAAP-rapport 1403*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Kopke, R. (red.)**, 1852. Gesta abbatum Trudonensium. Monumenta Germaniae Historica. *Scriptores* 10: 227-272 & 281-291.
- Nationaal Geografisch Instituut**, 1993. *Topografische Atlas België, schaal 1:50.000*. Nationaal Geografisch Instituut/Uitgeverij Lannoo, Brussel/Tielt.
- Nederlands Normalisatie-instituut**, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Nonn, U.**, 1983. *Pagus und Comitatus in Nieder Lothringen Untersuchungen zur politischen Raumgliederung im frühen Mittelalter*. Ludwig R hrscheid Verlag, Bonn.
- Numan, A.**, 2005. *Noord-Hollandse kerken en kapellen in de Middeleeuwen, ca. 720-1200. Een archeologische, bouwhistorische en historisch inventarisatie*. Zutphen.
- Patrouille, E.**, 1997/1998. Laatmiddeleeuwse baksteenindustrie te Zeebrugge (prov. West-Vlaanderen). *Archeologie in Vlaanderen* 6: 243-260.

- Ranst, E. Van & C. Sys**, 2000. *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (schaal 1:20.000)*. Laboratorium voor Bodemkunde, Universiteit Gent.
- Raymaekers, J.**, 1863. *Historische oogopslag op het voormalige karthuizersklooster te Zeelhem*. (<http://www.vilters-vanhemel.be/Zelem%20door%20Raymakers%20F%20J.pdf>).
- Rijksdienst voor de Monumentenzorg**, 2005. Vensterglas. *Informatiebrochure Restauratie en Beheer* 43. Rijksdienst voor de Monumentenzorg, Zeist.
- Roymans, J.A.M.** 2004. Ruilverkavelingsgebied Land van Thorn: een archeologische opgraving in het beekdal van de Haelensche Beek. *RAAP-rapport* 996. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Roymans, J.A.M. & N. Sprengers**, 2012. Tien bronzen bijlen bij een Romeinse dam, herinrichting beekdal Kleine Beerze, deeltraject Hoogeloon-Vessem, gemeenten Bladel en Eersel; resultaten archeologische begeleiding en opgraving. *RAAP-rapport* 2537. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Roymans, N. & F. Theuws**, 1999. Long-term perspectives in the Meuse-Demer-Scheldt region. An introduction. In: N. Roymans & F. Theuws, 1999 (red.); Land and Ancestors. Cultural dynamics in the Urnfield Period and the Middle Ages in the Southern Netherlands. *Archaeological Studies* 4: 1-32. Amsterdam University Press, Amsterdam.
- Segers, J.**, 1993. Haspengouwse nederzettingenamen. Een inleiding I. *Mededelingen van de Vereniging voor Limburgse Dialect- en Naamkunde* 73.
- Scheys, G. & R. Tavernier**, 1956. *Bodemkaart van België. Deel 76W Diest*. Militair Geografisch Instituut, Brussel.
- Schoolmeesters, M.**, 1906. 'L'archidiaconé de Campine en 1400'. *Analectes pour servir à l'histoire ecclésiastique de la Belgique* 32: 289-344.
- Sprengers, N.**, 2011. Herinrichting van de Tongelreep te Aalst, gemeente Waalre: een archeologische begeleiding. *RAAP-rapport* 2253. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Theuws, F.**, 1986. The integration of the Kempen region into the Frankish Empire (550-750): some hypothesis. *Helinium* 26, 121-136.
- Theuws, F.**, 1991. Landed property and manorial organisation in Northern Austrasia: some considerations and a case study. In: N. Roymans & F. Theuws (red.); Images of the past. Studies on ancient societies in Northwestern Europe. *Studies in Prae- en Protohistorie* 7. Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.
- Theuws, F.**, 1993. Heren en boeren in vroeg-middeleeuws Geldrop. In: N. Roymans & F. Theuws (red.); *Een en al zand. Twee jaar graven naar het Brabantse verleden*. 's-Hertogenbosch.
- Uitgeverij Lannoo**, 2011. *De Grote Atlas van Ferraris. De eerste atlas van België 1777*. Uitgeverij Lannoo.
- Van Hoorick, W.**, 2004. *De Demer en de Grote Laakbeek in het stadsgebied Aarschot, 15de-20ste eeuw*.
- Van Ranst, E. & C. Sys**, 2000. *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (schaal 1:20.000)*. Laboratorium voor Bodemkunde Universiteit Gent, Gent.
- Verhoeven, A. & E. Vreenegoor**, 1991. Middeleeuwse nederzettingen op de zandgronden in Noord-Brabant. In: S.-J. Bijsterveld e.a. (red.); *Middeleeuwen in beweging* (pag. 59-76). Stichting Brabantse Regionale Geschiedenisbeoefening, 's-Hertogenbosch.
- Verwers, W.**, 1998-99. North Brabant in Roman and Early Medieval Times, V: Habitation History. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 43: 199-359.

- Vilsteren, V. van**, 1985. Verkoolde vruchten en zaden van de middeleeuwse nederzetting bij Dom-  
melen. In: J. Slofstra e.a. (red.); *Het Kempenprojekt 2. Een regionaal-archeologisch onderzoek  
in uitvoering* (pag. 41-44). Stichting Brabants Heem, Waalre.
- Vince, A.G. J.E. Pearce & K.H. Armitage**, 1981. *Early medieval roof tiles from London. Antiquaries  
Journal* 61: 359-362.
- Vrancken, J.**, 1967. *Het oude Zelem* (overdruk uit Eigen Schoon en de Brabander). Pittem.
- Weeghde, D. van de**, zonder jaartal. *Het kerkelijk verleden van Zelem, Oppidum Halensis*.
- Werner, M.**, 1980. Der Lütticher Raum in frühkarolingischer Zeit. Untersuchungen zur Geschichte  
einer karolingischen Stammlandschaft. *Veröffentlichungen des Max-Planck-Instituts für  
Geschichte* 62. Göttingen.

## Archieven

- Stadsarchief Diest: Kaarten en plannen, Carte Figurative des limites de Zelhem pays de Liège ...  
(1753), nr. 56.
- Rijksarchief Hasselt: Archief Kartuizers Zelem: nr. 17, kaartboek (17e eeuw).
- Parochiearchief Zelem:** rekeningen van de kerkmeesters (1630-1672).
- Rijksarchief Luik: Archives des Etats du pays de Liège et comté de Looz,  
- 2942 -2944, Travaux d'endiguement du Démer (1663-1793)  
- 2945 - 2946, Cartes et plans du cours du Démer et des travaux d'endiguement, 1664-1778
- Abdijarchief Bornem: Cartularium van de Sint-Bernardsabdij te Hemiksem, reg. 327.
- Uitgegeven bronnen en werken: Brieven Constantijn Huygens, Brieven Constantijn Huygens 1608-  
1687 ([http://www.historici.nl/Onderzoek/Projecten/Huygens/brieven?zk\\_correspondentid=123](http://www.historici.nl/Onderzoek/Projecten/Huygens/brieven?zk_correspondentid=123)).

## Gebruikte afkortingen

<b>AGIV</b>	Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen
<b>CAI</b>	Centrale Archeologische Inventaris van Vlaanderen
<b>DHM</b>	Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen
<b>GPS</b>	Global Positioning System
<b>LIDAR</b>	Light Detection And Ranging of Laser Imaging Detection And Ranging
<b>-Mv</b>	beneden maaiveld
<b>TAW</b>	Tweede Algemene Waterpassing
<b>VIOE</b>	Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed
<b>WNT</b>	Woordenboek der Nederlandschen Taal

## Verklarende woordenlijst

### Allodiaal

**Vrij erfgoed (niet leenroerig)**

### alluviaal

Door rivieren of beken gevormd.

### antropogeen

Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen gemaakt/veroorzaakt).

### artefact

Alle door de mens gemaakte of gebruikte voorwerpen.

### beemden

Een afwisseling van sloten en bermen haaks op de oriëntatie van de beek.

### <sup>14</sup>C-datering

(Ook wel C14- of C<sup>14</sup>-datering.) Bepaling van gehalte aan radio-actieve koolstof <sup>14</sup>C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de <sup>14</sup>C-ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de aan de meting verbonden mogelijke afwijking (standaarddeviatie).

### colluvium

Tijdens het Holoceen van de hellingen geërodeerde en in de dalen afgezette lössleem.

### dagzomen

Aan de oppervlakte komen, zichtbaar worden van gesteenten (met inbegrip van zand, klei, etc.).

### dekzand

Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek' (Saalien: Formatie van Eindhoven; Weichselien: Formatie van Twente).

### denudatie

Hellingerosie. Het transport van materiaal langs hellingen onder invloed van zwaartekracht, in strikte zin zonder dat water daarbij een rol speelt.



**feodaal (stelsel)**

Tot het leenstelsel behorend. Stelsel waarbij overheidsgezag wordt uitgeoefend krachtens een persoonlijke rechtsbetrekking tussen een 'heer' en een 'man'.

**feodum**

Leengoed.

**fluviaal**

Door rivieren gevormd, afgezet.

**gelifluctie**

Het hellingafwaarts bewegen van met water verzadigde bovengrond gelegen op een permafrost.

**glaucaniet**

Groen gekleurd mineraal dat ontstaat op de bodem van zeeën (vooral daar, waar de sedimentatie zeer langzaam gaat).

**graft**

Steilrandje, vaak begroeid met struikgewas, ter voorkoming van erosie.

**Holoceen**

Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: ca. 9700 jaar voor Chr. tot heden).

**kwel**

Door hydrostatische druk aan het oppervlakte treden van grondwater.

**leem**

Grondsoort die wordt gekenmerkt door een hoog siltgehalte (bodemdeeltjes tussen 0,002 en 0,05 mm).

**Limoniet**

Bruine ijzeroxides (bruinijzersteen) die gevormd worden bij de verwerking van ijzerhoudende mineralen (maar ook als biogene neerslag in moerassen, meren, rond bronnen en in zee).

**meander**

Min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht (meanderen = zich bochtig door het landschap slingeren).

**Mioceen**

**Geologisch tijdperk**, circa 24 tot 5,5 miljoen jaar geleden (**deel van het Tertiair**)

**oeverwal**

Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt.

**oxidatie**

Reactie met zuurstof (roesten/corrosie bij metalen; 'verbranding' bij veen).

**Pleistoceen**

Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatwisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende IJstijden). Na de laatste IJstijd begint het Holoceen (ca. 9700 voor Chr.).

**Pliocene**

**Geologisch tijdperk**, circa 5,5 tot 2,4 miljoen jaar geleden (**deel van het Tertiair**)

**podzol**

Bodem met een uitspoelingslaag (E-horizont) en een inspoelingslaag (B-horizont). Het proces van het uitlogen van de E-horizont en de vorming van een B-horizont door inspoeling van amorf humus en ijzer wordt podzolering genoemd.

**Prehistorie**

Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.

**regressie**

Periode waarin het water zich terugtrekt (door daling van de zeespiegel) na een periode van transgressie.

**schans**

Aarden vestingwerk, bestaande uit een vier- of meerhoekig omwald en omgracht terrein.

**silt**

Gronddeeltjes ter grootte van 2 tot 50 µm.

**site**

Een archeologische vindplaats (m.u.v. de vindplaats van een losse vondst).

**Spolia**

Bouwmaterialen afkomstig van oudere bouwwerken die worden hergebruikt.

**Steentijd**

Archeologische periode die zich kenmerkt door het gebruik van stenen werktuigen.

**tegula (meervoud: tegulae)**

Romeinse tegel.

**tektoniek**

Bewegingen in de aardkorst waarvan de oorzaak binnen de aarde ligt.

**Tertiair**

Geologische periode vóór het Pleistoceen (dat samen met het Holocene tot het Kwartair wordt gerekend), circa 65 tot 2,3 miljoen jaar geleden.

**transgressie**

Uitbreiding van de zee over het land, overstroming, veroorzaakt door stijging van de zeespiegel.

**verbruining**

Verschuiving waarbij door verweering van ijzerhoudende mineralen in de bodem ijzer vrijkomt dat rond de minerale delen wordt afgezet als een huidje van ijzeroxiden; dit treedt op in een (zwak) zuur milieu (dus na ontkalking).

**verwilde rivier**

Een verwilde of vlechtende rivier bestaat uit een stelsel van meerdere, ondiepe waterlopen die zich herhaaldelijk splitsen en samenvoegen.

**villa (meervoud: villae)**

Groot landbouwbedrijf dat bestond uit akkers en weilanden, een luxe woonhuis dat vaak is uitgerust met een centraal verwarmingssysteem en een badgebouw, en tal van opstallen en bijgebouwen.

**vlechtende rivier**

Zie 'verwilde rivier'.

**Weichselien**

Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 114.000-9700 jaar voor Chr.

## Overzicht van figuren, tabellen en (losse kaart-)bijlagen

- Figuur 1.1.** Ligging van het onderzoeksgebied (rood; bron: Onroerend Erfgoed).
- Figuur 1.2.** Kadastrale situatie van het onderzoeksgebied (bron: Onroerend Erfgoed).
- Figuur 2.1.** Weergave van het onderzoeksgebied op het DHM (bron: Agentschap voor Geografische Informatie/AGIV).
- Figuur 2.2.** Tertiair-geologische kaart van Diest en omgeving (bron: Database Ondergrond Vlaanderen).
- Figuur 2.3.** Bodemkaart van Diest en omgeving (bron: Scheys & Tavernier, 1956).
- Figuur 2.4.** Potentiële bodemerosie ter hoogte van het onderzoeksgebied (bron: Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen/AGIV).
- Figuur 3.1.** Cultuurhistorische kaart Steentijd t/m Romeinse tijd.
- Figuur 3.2.** Cultuurhistorische kaart Middeleeuwen-Nieuwe tijd.
- Figuur 3.3.** Zelf op de kaart van J.B. Boris in 1769 (Brussel, Algemeen Rijksarchief fonds Kaarten en plattegronden, nr. 337).
- Figuur 3.4.** Sporen van ijzerzandsteengroeven in het onderzoeksgebied.
- Figuur 3.5.** De Ferrariskaart uit de 18e eeuw (Uitgeverij Lannoo, 2011). Inzet linksonder: fragment 18e eeuwse overstromingskaart waarop de overgang (passagie) nog staat aangeduid (Rijksarchief Luik).
- Figuur 3.6.** Fragment van 'Cartes des limites de Zellhem' (voor 1763) waarop het oude kasteel (rood omcirkeld) nog staat aangegeven (Rijksarchief Luik, Etats de Liège et Looz, 2945-2946).
- Figuur 3.7.** Het kartuizerklooster omstreeks 1769 (Brussel, Algemeen Rijksarchief fonds Kaarten en plattegronden, nr. 337).
- Figuur 3.8.** De diverse wijzigingen in de waterhuishouding in de 17e eeuw rondom het onderzoeksgebied (bron: Breugelmans, 2001).
- Figuur 3.9.** De nieuwe schans in het Zelems Broek omstreeks 1769 (Brussel, Algemeen Rijksarchief fonds Kaarten en plattegronden, nr. 337).
- Figuur 4.1.** Historische kaart omstreeks 1753 met afbeelding van een groot kruis ter hoogte van het oude kerkterrein.
- Figuur 4.2.** De locatie van de kerk volgens Claes (1980: 178).
- Figuur 4.3.** Fragment van carte figurative de la situation des eaux avant inondation l'année 1533 34 35 selon la carte qui est a Everbode (midden 18e eeuw), Rijksarchief Luik, Etats de Liège et Looz, 2945-2946.
- Figuur 4.4.** Uitsneden uit Kaart van de Demer en zijn bijrivieren tussen Diest en Lummen. Anoniem, begin 18e eeuw. AR, Kaarten en plattegronden in handschrift. Eerste reeks, nr. 335. (Breugelmans, 2001: 128).
- Figuur 4.5.** Fragment van een overstromingskaart van de Demer tussen Diest en Grave Sluys uit 1772 (Plan des terrain çe-devant inondés depuis la ville de Diest jusqu'à la Grave Sluys, avec les changements faits au cours des Rivières depuis l'année 1757 jusqu'à celle 1772 pour l'usage de M. Vandormael 1772).

- Figuur 5.1.** Tijdens het verkennend vooronderzoek zijn boringen gezet in zeven raaien (A t/m G) in een 20 x 25 m grid dat plaatselijk verdicht werd per 10 m (raaien B en F). Raai G stelt de boringen voor die tijdens de visuele inspectie zijn gezet (bron: Onroerend Erfgoed).
- Figuur 5.2.** Resultaten van het verkennend booronderzoek naar profieltype.
- Figuur 5.3.** Resultaten van het verkennend booronderzoek naar vondstklasse.
- Figuur 5.4.** Interpretatie van het verkennend booronderzoek ter hoogte van het vermoedelijke kerkterrein.
- Figuur 5.5.** Resultaten van de metaaldetectie ter hoogte van het vermoedelijke kerkterrein.
- Figuur 5.6.** De aangetroffen muurfundamenten in de oostelijke oever van de Zwartebeek.
- Figuur 5.7.** De kasporen tekenen zich duidelijk af als parallelle groeven op de aangetroffen bouwstenen uit ijzerzandsteen.
- Figuur 5.8.** Enkele Lee-Enfield geweerpatronen en een baretinsigne van het East Lancashire Regiment werden aangetroffen tijdens de metaaldetectie.
- Figuur 6.1.** Impressie van een elektrisch weerstandsonderzoek.
- Figuur 6.2.** Resultaten elektrisch weerstandsonderzoek (ruw).
- Figuur 6.3.** Resultaten elektrisch weerstandsonderzoek (bewerkt) met interpretatie (groen en rood).
- Figuur 6.4.** Resultaten elektrisch weerstandsonderzoek met de resultaten van het magneto-meteronderzoek (blauw).
- Figuur 6.5.** Resultaten magnetometingen.
- Figuur 6.6.** Interpretatie magnetometingen.
- Figuur 6.7.** Onderzoeksresultaten EM38.
- Figuur 6.8.** Boorpuntenkaart van het controlerend booronderzoek weergegeven op de resultaten van het geofysisch onderzoek.
- Figuur 6.9.** Interpretatie van het verkennend en controlerend booronderzoek ter hoogte van het vermoedelijke kerkterrein.
- Figuur 7.1.** Puttenplan met uitbreiding.
- Figuur 7.2.** Alle sporen zijn rechtsreeks in Lambert-coördinaten (X, Y en Z) ingemeten met behulp van een *Robotic Total Station*.
- Figuur 7.3.** Schematische weergave van de bodemopbouw en evolutie hiervan ter hoogte van het kerkterrein vanaf de Prehistorie t/m de 20e eeuw.
- Figuur 7.4.** Overzicht aangetroffen sporen in de proefsleuven 1 t/m 4.
- Figuur 7.5.** Zicht op het kerkgebouw.
- Figuur 7.6.** Twee bakstenen poeren (?) aangetroffen in het uiterste zuiden van sleuf 1 (sporen 13 en 14).
- Figuur 7.7.** Een duidelijk anatomisch verband van de skeletresten is uitsluitend in spoor 8 aangetroffen, waarbij de dode op haar (?) zij was begraven.
- Figuur 7.8.** Zicht op de kerkmuur die is aangetroffen in het noorden van proefsleuf 1.
- Figuur 7.9.** Zicht op de mogelijke omgrachting zoals aangetroffen in het oostelijke profiel van sleuf 2.
- Figuur 7.10.** De kuil aangetroffen in sleuf 3 werd gekenmerkt door een 8-vormige omtrek en grijs-bruine vulling die gekenmerkt werd door houtskoolspikkels en bouwpuin. Mogelijk is de kuil het restant van een baksteen- of tegeloven.
- Figuur 7.11.** Zicht op de kuilen die onder de omgrachting aan het licht kwamen in sleuf 2 op een diepte van 2 m -Mv.



- Figuur 7.12.** Weergave van enkele bakstenen die zijn aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek (linksonder: vondstnr. 62; linksboven: vondstnr.63; rechtsonder: vondstnr. 66; rechtsboven: vondstnr.67).
- Figuur 7.13.** Enkele voorbeelden van vloertegels die tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn aangetroffen (linksboven: vondstnr. 70; rechtsboven: vondstnr. 184; linksonder: vondstnr. 187).
- Figuur 7.14.** Tijdens het archeologisch onderzoek zijn naast dakpannen uit leisteen (dakschalie) ook geglazuurde keramische pannen aangetroffen.
- Figuur 7.15.** Een overzicht van enkele middeleeuwse scherven.
- Figuur 7.16.** Overzicht van enkele representatieve munten (vondstnr. 102, 141 en 160) en een rekenpenning (vondstnr. 145) die tijdens het proefsleuvenonderzoek tevoorschijn kwamen.
- Figuur 7.17.** Fragment van een riemhanger (vondstnr. 103) uit de Nieuwe tijd (?).
- Figuur 7.18.** Fragment van boekbeslag uit de Nieuwe tijd A (vondstnr. 182).
- Figuur 7.19.** Fragment van vensterglas (vondstnr. 94).
- Figuur 7.20.** Dakschalie (leisteen).
- Figuur 7.21.** Fragment travertijn (vondstnr. 105).
- Figuur 7.22.** Fragment van een kuitbeen van een rund (vondstnr. 169). Vermoedelijk betreft het slachtafval.
- Figuur 7.23.** Een selectie van botmateriaal afkomstig uit spoor 9 (vondstnr. 163).
- Figuur 7.24.** Een selectie van botmateriaal afkomstig uit spoor 4 (vondstnr. 68).
- Figuur 7.25.** Wegens de sterke verbruining tekenden de archeologische sporen in sleuf 5 zich pas af in de lichtgeelbruine C-horizont. De top van de archeologische sporen was door dit bodemkundige proces als het ware opgelost en vermengd geraakt met de rest van de bodem.
- Figuur 7.26.** Door minieme kleurverschillen (grijsbruin) en voornamelijk door veranderingen in textuur (siltig) en stevigheid (slap) van het bodemmateriaal kon een stratigrafie ontdekt worden binnen de sterk verbruinde afzettingen die aan het licht kwamen in sleuf 5.
- Figuur 7.27.** Een fragment handgevormd aardewerk uit de IJzertijd dat versierd was met nagel-indrukken (vondstnr. 126).
- Figuur 7.28.** Een fragment vol- tot laat-middeleeuws aardewerk (Pingsdorf-achtig; vondstnr. 132).
- Figuur 8.1.** Tijdens een archeologische begeleiding in het beekdal van de Tongelreep ter hoogte van Aalst (Noord-Brabant) kwamen een meerasige vroeg-middeleeuwse brugconstructie, beschoeiingen en een damconstructie aan het licht (Sprengers, 2011).
- Figuur 9.1.** Indicatieve begrenzing van het kerkterrein op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek.
- Figuur 10.1.** Aanduiding van de te beschermen percelen binnen het onderzoeksgebied.
- Figuur 10.2.** Archeologische potentiekaart van het onderzoeksgebied.
- Tabel 1.1.** Geologische en archeologische tijdschaal.
- Tabel 2.1.** Erosietabel.
- Tabel 5.1.** Tijdens het verkennend booronderzoek aangetroffen sporen.
- Tabel 6.1.** Algemene afwijkingen elektrische weerstandsmeter (naar: Gaffney & Gater, 2003).

**Tabel 6.2.** Geofysisch survey sheet.

**Tabel 6.3.** Tijdens het controlerend booronderzoek aangetroffen sporen.

**Tabel 7.1.** Overzicht bewaarde spoordiepten (proefsleuvenonderzoek).

**Tabel 7.2.** Overzicht niet-verzamelde metalen voorwerpen.

**Tabel 7.3.** Overzicht van de keramische vondsten ter hoogte van het kerkterrein naar periode en categorie.

**Tabel 7.4.** Overzicht van de verzamelde metalen vondsten ter hoogte van het kerkterrein.

**Tabel 7.5.** Overzicht van de vondstnummers en fysisch-antropologische gegevens.

**Tabel 10.1.** Waardering van de archeologische vindplaats in het plangebied op basis van de beschermingscriteria.

**Bijlage 1.** Historisch rapport met betrekking tot de Sint-Lambertuskerk te Zelem (B. Tops).

**Bijlage 2.** Boorbeschrijvingen.

**Bijlage 3.** Vondstenlijst.

**Bijlage 4.** Het weerstandsonderzoek (W. Verschoof).

**Bijlage 5.** Het magnetometeronderzoek (J. Orbons).

**Bijlage 6.** Sporenlijst.

**Bijlage 7.** Het keramisch bouw materiaal (G. Gazenbeek).

**Bijlage 8.** Het fysisch-antropologisch onderzoek (E. Smits).

**Bijlage 9.** Beschermingscriteria - Waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem (Halen, provincie Limburg).

**Bijlage 10.** Harris-matrix.

**Bijlage 11.** Resultaten van het <sup>14</sup>C-onderzoek.

**Kaartbijlage 1.** Profielweergave van de bodemopbouw in het onderzoeksgebied.

**Kaartbijlage 2.** Resultaten van het proefsleuvenonderzoek.

## **RAAP-RAPPORT 2400**

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)

## **Bijlagen 1, 2, 4, 5, 7, 8 en 10**

**Zie CD-rom achterin dit rapport**



## **RAAP-RAPPORT 2400**

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)

Bijlage 3: Vondstenlijst

vondst	spoor	put	vondstzak	materiaal	specifiek	aantal	gewicht (gr)	opmerking	verzamelwijze	opmerking extra
1	9999	100	0	keramiek	baksteen	4	22	0-50 cm -Mv	booronderzoek	boring 49 (boring 1 VI)
1	9999	100	1	kalk(steen)	mortel/specie	4	14	0-50 cm -Mv	booronderzoek	boring 49 (boring 1 VI)
1	9999	100	2	leisteen	onbekend	3	12	0-50 cm -Mv	booronderzoek	boring 49 (boring 1 VI)
1	9999	100	3	zandsteen/kwartsiet	onbekend	5	17	0-50 cm -Mv	booronderzoek	boring 49 (boring 1 VI)
2	9999	100	0	kalk(steen)	mortel/specie	4	20	80-110 cm -Mv	booronderzoek	boring 50 (boring 2 VI)
2	9999	100	1	bot, menselijk	bot	16	18	80-110 cm -Mv	booronderzoek	boring 50 (boring 2 VI)
2	9999	100	2	keramiek	baksteen	2	1	80-110 cm -Mv	booronderzoek	boring 50 (boring 2 VI)
3	9999	100	0	kalk(steen)	mortel/specie	2	1	110-120 cm -Mv	booronderzoek	boring 51 (boring 3 VI)
3	9999	100	1	leisteen	onbekend	1	1	110-120 cm -Mv	booronderzoek	boring 51 (boring 3 VI)
4	9999	100	0	keramiek	roodbakkend geglazuurd aardewerk	3	6	70 cm -Mv	booronderzoek	boring 52 (boring 4 VI)
4	9999	100	1	keramiek	aardewerk, gedraaid	1	1	135 cm -Mv	booronderzoek	boring 52 (boring 4 VI)
5	9999	100	0	keramiek	baksteen	2	7	90-120 cm -Mv	booronderzoek	boring 2
5	9999	100	1	keramiek	bouwmateriaal	1	1	90-120 cm -Mv, rood leem	booronderzoek	boring 2
5	9999	100	2	vuursteen	-	1	1	90-120 cm -Mv, natuurlijk	booronderzoek	boring 2
5	9999	100	3	leisteen	-	5	9	30 cm -Mv	booronderzoek	boring 2
5	9999	100	4	vuursteen	-	1	2	30 cm -Mv	booronderzoek	boring 2
6	9999	100	0	koper	munt	1	1	40 cm -Mv, duit 17e eeuw	booronderzoek	boring 5
7	9999	100	0	bot, menselijk	bot	12	10	10 - 70 cm -Mv, vooral vanaf 40 cm -Mv	booronderzoek	boring 4
7	9999	100	1	zandsteen/kwartsiet	onbekend	2	7	10-70 cm -Mv	booronderzoek	boring 4
7	9999	100	2	kalk(steen)	mortel/specie	4	1	0-10 cm -Mv	booronderzoek	boring 4
8	9999	100	0	keramiek	bouwmateriaal	1	23	180 cm -Mv, Romeinse dakpan?	booronderzoek	boring 7
8	9999	100	1	keramiek	aardewerk, handgevormd	3	3	60 cm -Mv	booronderzoek	boring 7
9	9999	100	0	bot, onbekend	bot	4	1	20-40 cm -Mv	booronderzoek	boring 3
9	9999	100	1	glas	gekleurd glas	1	1	20-40 cm -Mv, loodglas?	booronderzoek	boring 3
9	9999	100	2	leisteen	onbekend	1	1	20-40 cm -Mv	booronderzoek	boring 3
9	9999	100	3	zandsteen/kwartsiet	-	3	1	20-40 cm -Mv, ijierzandsteen	booronderzoek	boring 3
9	9999	100	4	keramiek	roodbakkend geglazuurd aardewerk	1	1	20-40 cm -Mv	booronderzoek	boring 3
9	9999	100	5	kalk(steen)	mortel/specie	1	1	20-40 cm -Mv	booronderzoek	boring 3
10	9999	100	0	keramiek	aardewerk, handgevormd	1	1	130-150 cm -Mv, karamiek?	booronderzoek	boring 12
11	9999	100	0	keramiek	aardewerk, handgevormd	7	5	140-160 cm -Mv	booronderzoek	boring 8
12	9999	100	0	keramiek	aardewerk, handgevormd	3	1	80-85 cm -Mv	booronderzoek	boring 21
13	9999	100	0	vuursteen	onbekend	1	3	oppervlaktevondst	oppervlaktevondst	boring 31
13	9999	100	1	keramiek	aardewerk, gedraaid	2	1	30 cm -Mv	oppervlaktevondst	boring 31
13	9999	100	2	zandsteen/kwartsiet	onbekend	1	1	90 cm -Mv, concretie	oppervlaktevondst	boring 31
14	9999	100	0	keramiek	roodbakkend geglazuurd aardewerk	1	1	25-30 cm -Mv	booronderzoek	boring 28
15	9999	100	0	keramiek	roodbakkend geglazuurd aardewerk	1	1	30-35 cm -Mv	booronderzoek	boring 33
15	9999	100	1	metaal	spijker/(klink)nagel	1	5	105-110 cm -Mv, speld?	booronderzoek	boring 33
16	9999	100	0	leisteen	onbekend	1	1	45 cm -Mv	booronderzoek	boring 32
16	9999	100	1	keramiek	aardewerk, ondetamineerbaar	1	1	45 cm -Mv	booronderzoek	boring 32
16	9999	100	2	keramiek	roodbakkend geglazuurd aardewerk	1	1	45 cm -Mv	booronderzoek	boring 32

RAAP-RAPPORT 2400

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)

vondst	spoor	put	vondstzak	materiaal	specifiek	aantal	gewicht (gr)	opmerking	verzamelwijze	opmerking extra
17	9999	100	0	keramiek	bouwmateriaal	1	12	dakpan? oppervlak	oppervlaktevondst	tussen boringen 32 en 33 oppervlaktevondst
17	9999	100	1	keramiek	roodbakkend geglazuurd aardewerk	2	4	oppervlak	oppervlaktevondst	tussen boringen 32 en 33 oppervlaktevondst
18	9999	100	0	leisteen	onbekend	1	1	0-90 cm -Mv	booronderzoek	boring 37
18	9999	100	1	kalk(steen)	mortel/specie	6	24	0-90 cm -Mv	booronderzoek	boring 37
18	9999	100	2	keramiek	bouwmateriaal	3	5	0-90 cm -Mv, baksteen?	booronderzoek	boring 37
19	9999	100	0	keramiek	aardewerk, onbepaald	1	1	50-55 cm -Mv	booronderzoek	boring 40
19	9999	100	1	keramiek	aardewerk, handgevoerd	1	1	90-95 cm -Mv	booronderzoek	boring 40
20	9999	100	0	leisteen	onbekend	2	3	60-160 cm -Mv	booronderzoek	boring 41
20	9999	100	1	keramiek	roodbakkend geglazuurd aardewerk	2	8	60-160 cm -Mv	booronderzoek	boring 41
20	9999	100	2	keramiek	bouwmateriaal	2	5	60-160 cm -Mv	booronderzoek	boring 41
20	9999	100	3	glas	vensterglas	1	1	60-160 cm -Mv, loodglas?	booronderzoek	boring 41
21	9999	100	0	keramiek	bouwmateriaal	1	1	40-50 cm -Mv	booronderzoek	boring 42
21	9999	100	1	keramiek	roodbakkend geglazuurd aardewerk	1	1	130-150 cm -Mv	booronderzoek	boring 42
21	9999	100	2	keramiek	steengoed	1	1	130-150 cm -Mv	booronderzoek	boring 42
22	9999	100	0	keramiek	bouwmateriaal	2	1	15 cm -Mv	booronderzoek	boring 45
23	9999	100	0	keramiek	bouwmateriaal	1	5	-	opschaven vlak	opschonen profiel funderingsmuur 1
23	9999	100	1	leisteen	daklei/leisteen dakbedekking	2	15	1x met doorboring	opschaven vlak	opschonen profiel funderingsmuur 1
23	9999	100	2	bot, menselijk	bot	2	1	-	opschaven vlak	opschonen profiel funderingsmuur 1
24	9999	100	0	keramiek	baksteen	1	699	afm.: lengte 12,5; breedte 8; dikte 4	oppervlaktevondst	bij boring 43 oppervlak
25	9999	100	0	keramiek	bouwmateriaal	1	10	bouwmateriaal?	oppervlaktevondst	tussen boringen 42 en 43, oppervlak
25	9999	100	1	keramiek	bouwmateriaal	4	58	-	oppervlaktevondst	tussen boringen 42 en 43, oppervlak
26	9999	100	0	keramiek	roodbakkend geglazuurd aardewerk	1	3	-	oppervlaktevondst	tussen boringen 43 en 44, oppervlak
27	9999	100	0	keramiek	bouwmateriaal	1	1	uit boomval	oppervlaktevondst	20 m ten westen van boring 43; boomval
27	9999	100	1	keramiek	roodbakkend geglazuurd:bord/schotel	1	18	uit boomval, bodemfragment	oppervlaktevondst	20 m ten westen van boring 43; boomval
27	9999	100	2	leisteen	onbekend	1	1	uit boomval	oppervlaktevondst	20 m ten westen van boring 43; boomval
28	9999	100	0	keramiek	bouwmateriaal	1	11	20-25 cm -Mv	booronderzoek	boring 43
29	9999	100	0	keramiek	bouwmateriaal	1	1	30-95 cm -Mv	booronderzoek	boring 34
30	9999	100	0	leisteen	daklei/leisteen dakbedekking	2	6	0-105 cm -Mv, 1 met doorboring	booronderzoek	boring 38
30	9999	100	1	keramiek	bouwmateriaal	3	9	0-105 cm -Mv	booronderzoek	boring 38
30	9999	100	2	ijzer	spijker/(klink)nagel	1	1	0-105 cm -Mv	booronderzoek	boring 38
31	9999	100	0	keramiek	bouwmateriaal	2	1	0-40 cm -Mv	booronderzoek	boring 39
31	9999	100	1	hout/houtskool	onbekend	1	1	0-40 cm -Mv	booronderzoek	boring 39
31	9999	100	2	kalk(steen)	mortel/specie	1	3	0-40 cm -Mv	booronderzoek	boring 39
31	9999	100	3	leisteen	onbekend	1	1	0-40 cm -Mv	booronderzoek	boring 39
32	9999	100	0	messing	kleding (onderdeel)	1	8	-	metaaldetectie	insigne baret East Lancashire Regiment
33	9999	100	0	metaal	vuurwapen (onderdeel)	3	0	niet verzameld	metaaldetectie	Britse Lee-Enfield geweerpatronen
34	9999	100	0	lood	baar	1	66	architectuurpeg	metaaldetectie	-
35	9999	100	0	metaal	gesp	1	3	schoengesp	metaaldetectie	-
36	9999	100	0	ijzer	spijker/(klink)nagel	1	5	-	metaaldetectie	-
37	9999	100	0	metaal	vuurwapen (onderdeel)	3	0	niet verzameld!	metaaldetectie	Britse Lee-Enfield geweerpatronen
38	9999	100	0	lood	baar	1	42	architectuurpeg	metaaldetectie	-
39	9999	100	0	metaal	gesp	1	1	schoengesp	metaaldetectie	-
40	9999	100	0	ijzer	spijker/(klink)nagel	1	4	-	metaaldetectie	-
41	9999	100	0	lood	vuurwapen (onderdeel)	1	7	loden kogel	metaaldetectie	-

RAAP-RAPPORT 2400

Een archeologische evaluatie en waardering van de ‘verdwenen’ kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)

vondst	spoor	put	vondstzak	materiaal	specifiek	aantal	gewicht (gr)	opmerking	verzamelwijze	opmerking extra
42	9999	100	0	metaal	knoop	1	3	-	metaaldetectie	-
43	9999	100	0	bot, menselijk	bot	6	1	165 cm -Mv	booronderzoek	boring 54
44	9999	100	0	keramiek	geelwitbakkend gedraaid	1	1	65 cm -Mv	booronderzoek	boring 55
44	9999	100	1	bot, menselijk	bot	1	1	150 cm -Mv	booronderzoek	boring 55
45	9999	100	0	keramiek	grijsbakkend gedraaid aardewerk	2	4	30 cm -Mv	booronderzoek	boring 61
46	9999	100	0	keramiek	roodbakkend geglazuurd aardewerk	1	1	70 cm -Mv	booronderzoek	boring 64
47	9999	100	0	keramiek	roodbakkend geglazuurd aardewerk	1	1	60 cm -Mv	booronderzoek	broring 66
47	9999	100	1	keramiek	roodbakkend geglazuurd aardewerk	1	4	90 cm -Mv	booronderzoek	broring 66
48	9999	100	0	bot, menselijk	bot	1	6	60 cm -Mv	booronderzoek	boring 70
49	9999	100	0	keramiek	steengoed	3	2	50 cm -Mv	booronderzoek	boring 71
49	9999	100	1	keramiek	roodbakkend geglazuurd aardewerk	1	1	80 cm -Mv	booronderzoek	boring 71
50	9999	100	0	keramiek	roodbakkend geglazuurd aardewerk	1	1	70 cm -Mv	booronderzoek	boring 74
51	9999	100	0	bot, menselijk	bot	25	11	40-90 cm -Mv	booronderzoek	boring 77
52	9999	100	0	bot, menselijk	bot	5	5	60 cm -Mv	booronderzoek	boring 78
53	9999	100	0	keramiek	roodbakkend geglazuurd aardewerk	1	3	30 cm -Mv	booronderzoek	boring 79
54	9999	100	0	keramiek	roodbakkend geglazuurd aardewerk	3	9	75 cm -Mv	booronderzoek	boring 81
55	9999	100	0	keramiek	grijsbakkend gedraaid aardewerk	1	1	80 cm -Mv	booronderzoek	boring 82
56	9999	100	0	koper	munt	2	2	detectorvondst Geert Coninx	metaaldetectie	administratief 200.630/184.370
57	12	1	0	keramiek	steengoed	1	7	Siegburg	opschaven vlak	-
58	9	1	0	keramiek	roodbakkend geglazuurd aardewerk	1	14	-	opschaven vlak	-
58	9	1	1	keramiek	Andenne	1	3	-	opschaven vlak	-
59	8	1	0	bot, menselijk	bot	1	59	-	opschaven vlak	-
60	12	1	0	leisteen	daklei/leisteen dakbedekking	10	694	-	opschaven vlak	-
61	12	1	0	kalk(steen)	mortel_sxx	1	42	kalkmortel	opschaven vlak	-
62	8000	1	0	keramiek	baksteen	16	11000	-	opschaven vlak	-
63	1	1	0	keramiek	baksteen	26	8000	deels versinterde baksteenfragmenten	opschaven vlak	-
64	1	1	0	leisteen	daklei/leisteen dakbedekking	37	2750	-	opschaven vlak	-
65	12	1	0	keramiek	baksteen	1	270	-	opschaven vlak	-
66	9	1	0	keramiek	baksteen	15	5000	22 x 10 x 3 cm (lxbxh)	opschaven vlak	-
67	5	1	0	keramiek	baksteen	46	15000	22,5 x 10,5 x 3 cm (lxbxh)	opschaven vlak	-
68	4	1	0	bot, menselijk	bot	22	391	schedel	opschaven vlak	-
69	12	1	0	bot, menselijk	bot	3	40	-	opschaven vlak	-
70	12	1	0	keramiek	tegel	2	742	13 x 13 x 2 cm (lxbxh)	opschaven vlak	-
71	5	1	0	leisteen	daklei/leisteen dakbedekking	8	459	-	opschaven vlak	-
72	5	1	0	keramiek	roodbakkend	1	4	-	opschaven vlak	-
73	7	1	0	keramiek	baksteen	5	1600	-	opschaven vlak	-
74	7	1	0	leisteen	daklei/leisteen dakbedekking	18	0	-	opschaven vlak	-
75	7	1	0	keramiek	aardewerk, handgevormd	1	4	-	opschaven vlak	-
75	7	1	1	keramiek	roodbakkend geglazuurd aardewerk	1	17	-	opschaven vlak	-
75	7	1	2	keramiek	steengoed	1	5	Siegburg	opschaven vlak	-
75	7	1	3	keramiek	bouwmateriaal	1	5	-	opschaven vlak	-
76	7	1	0	ijzer	spijker/(klink)nagel	3	0	-	opschaven vlak	-
77	7	1	0	keramiek	tegel	2	180	-	opschaven vlak	-
78	7	1	0	bot, menselijk	bot	38	103	-	opschaven vlak	-



RAAP-RAPPORT 2400

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)

vondst	spoor	put	vondstzak	materiaal	specifiek	aantal	gewicht (gr)	opmerking	verzamelwijze	opmerking extra
79	8000	1	0	leiste	daklei/leiste dakbedekking	5	167	-	opschaven vlak	-
80	8000	1	0	bot, menselijk	bot	3	13	-	opschaven vlak	-
81	8000	1	0	keramiek	baksteen	1	681	-	opschaven vlak	-
82	8000	1	0	ijzer	spijker/(klink)nagel	1	5	-	opschaven vlak	-
83	8000	1	0	keramiek	steengoed	2	15	-	opschaven vlak	-
83	8000	1	1	keramiek	roodbakend geglazuurd:bord/schotel	1	12	Nederrijns	opschaven vlak	-
83	8000	1	2	keramiek	roodbakend geglazuurd aardewerk	2	49	-	opschaven vlak	-
84	8000	1	0	leiste	daklei/leiste dakbedekking	3	46	-	opschaven vlak	-
85	8000	1	0	keramiek	baksteen	1	130	-	opschaven vlak	-
86	8000	1	0	bot, menselijk	bot	1	1	-	opschaven vlak	-
87	8000	1	0	bot, menselijk	bot	3	12	-	opschaven vlak	-
88	8000	1	0	keramiek	steengoed	1	2	-	opschaven vlak	-
88	8000	1	1	keramiek	roodbakend geglazuurd aardewerk	1	3	-	opschaven vlak	-
89	8000	1	0	leiste	daklei/leiste dakbedekking	3	94	-	opschaven vlak	-
90	8000	1	0	keramiek	baksteen	3	518	-	opschaven vlak	-
91	8000	1	0	keramiek	dakpan	1	134	-	opschaven vlak	-
92	8001	1	0	leiste	-	5	59	-	opschaven vlak	-
93	15	3	0	keramiek	roodbakend geglazuurd aardewerk	3	40	-	opschaven vlak	-
93	15	3	1	keramiek	proto-steengoed	1	3	-	opschaven vlak	-
93	15	3	2	keramiek	aardewerk, gedraaid	2	5	-	opschaven vlak	-
94	15	3	0	glas	vensterglas	1	1	-	opschaven vlak	-
95	15	2	0	leiste	daklei/leiste dakbedekking	2	17	-	opschaven vlak	-
96	15	3	0	keramiek	bouwmetaal	4	2090	-	opschaven vlak	-
97	8500	3	0	steen	bouwmetaal	1	9000	-	opschaven vlak	-
98	8500	3	0	leiste	daklei/leiste dakbedekking	1	75	-	opschaven vlak	-
99	8500	3	0	keramiek	steengoed geglazuurd	2	25	-	opschaven vlak	-
99	8500	3	1	keramiek	roodbakend geglazuurd aardewerk	3	72	-	opschaven vlak	-
100	8500	3	0	keramiek	bouwmetaal	5	115	tegel of dakpan?	opschaven vlak	-
101	8500	3	0	ijzer	-	1	60	-	opschaven vlak	-
102	8500	3	0	zilver	munt	1	2	-	opschaven vlak	-
103	8500	3	0	brons	-	1	11	-	opschaven vlak	-
104	8500	3	0	keramiek	baksteen	1	1639	21,5 x 10 x 4 cm (lxbxh)	opschaven vlak	-
105	16	2	0	steen	bouwmetaal	1	53	travertijn?	opschaven vlak	-
106	16	2	0	keramiek	baksteen	1	564	-	opschaven vlak	-
106	16	2	1	keramiek	tegel	1	48	-	opschaven vlak	-
107	16	2	0	leiste	daklei/leiste dakbedekking	2	100	-	opschaven vlak	-
108	16	2	0	keramiek	aardewerk, handgevormd	1	7	-	opschaven vlak	-
109	16	2	0	ijzer	-	2	139	-	opschaven vlak	-
110	18	4	0	keramiek	kogelpot	1	7	-	opschaven vlak	-
111	18	4	0	keramiek	baksteen	4	769	-	opschaven vlak	-
112	18	4	0	keramiek	roodbakend geglazuurd aardewerk	4	115	-	opschaven vlak	-
113	18	4	0	keramiek	dakpan	4	750	-	opschaven vlak	-
114	8001	4	0	keramiek	roodbakend geglazuurd aardewerk	1	12	-	opschaven vlak	-
114	8001	4	1	keramiek	aardewerk, gedraaid	2	9	-	opschaven vlak	-

RAAP-RAPPORT 2400

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)

vondst	spoor	put	vondstzak	materiaal	specifiek	aantal	gewicht (gr)	opmerking	verzamelwijze	opmerking extra
115	8001	4	0	keramiek	bouwmateriaal	1	97	baksteen?	opschaven vlak	-
116	8600	3	0	keramiek	roodbakkend geglazuurd aardewerk	1	1	-	opschaven vlak	profiel 321
117	8501	3	0	keramiek	aardewerk, gedraaid	1	2	-	opschaven vlak	-
118	8500	3	0	keramiek	baksteen	1	231	-	opschaven vlak	profiel 321
119	8600	3	0	keramiek	roodbakkend geglazuurd aardewerk	1	2	-	opschaven vlak	profiel 321
120	8600	3	0	keramiek	dakpan	1	82	-	opschaven vlak	profiel 321
121	8501	3	0	keramiek	aardewerk, gedraaid	1	1	-	opschaven vlak	profiel 321
122	8502	5	0	leiste	daklei/leiste dakbedekking	3	145	-	opschaven vlak	laag onder bouwvoor
123	8502	5	0	keramiek	steengoed	1	6	-	opschaven vlak	laag onder bouwvoor
124	8502	5	0	keramiek	proto-steengoed	2	11	-	opschaven vlak	laag onder bouwvoor
125	8502	5	0	keramiek	aardewerk, handgevormd	5	13	-	opschaven vlak	laag onder bouwvoor
126	8005	5	0	keramiek	aardewerk, handgevormd	1	23	met stafband en vingertopindrukken	opschaven vlak	-
127	8005	5	0	keramiek	aardewerk, handgevormd	1	4	-	opschaven vlak	-
128	8005	5	0	keramiek	aardewerk, handgevormd	1	5	-	opschaven vlak	-
129	31	5	0	keramiek	steengoed	5	42	-	opschaven vlak	-
129	31	5	1	keramiek	aardewerk, handgevormd	1	7	-	opschaven vlak	-
129	31	5	2	keramiek	Andenne	2	9	-	opschaven vlak	-
129	31	5	3	keramiek	aardewerk, onbepaald	1	5	-	opschaven vlak	-
130	8006	5	0	keramiek	aardewerk, handgevormd	6	32	-	opschaven vlak	-
130	8006	5	1	keramiek	grijsbakkend gedraaid aardewerk	1	4	-	opschaven vlak	-
131	8502	5	0	keramiek	aardewerk, handgevormd	2	5	-	opschaven vlak	laag onder bouwvoor
131	8502	5	1	keramiek	aardewerk, gedraaid	2	5	-	opschaven vlak	laag onder bouwvoor
132	8502	5	0	keramiek	aardewerk, gedraaid	2	0	1x steengoed, 1x witbakkend	opschaven vlak	laag onder bouwvoor
133	8503	5	0	keramiek	aardewerk, handgevormd	1	12	-	opschaven vlak	-
134	19	2	0	ijzer	-	1	16	-	opschaven vlak	-
135	19	2	0	keramiek	-	1	2	-	opschaven vlak	-
136	19	2	0	leiste	daklei/leiste dakbedekking	8	341	-	opschaven vlak	gracht
137	19	2	0	keramiek	bouwmateriaal	2	569	-	opschaven vlak	gracht
138	19	2	0	keramiek	bouwmateriaal	1	86	-	opschaven vlak	gracht
139	19	2	0	bot, onbekend	bot	2	32	-	opschaven vlak	-
140	19	2	0	lood	-	1	13	-	opschaven vlak	gracht
141	19	2	0	brons	munt	1	3	-	metaaldetectie	gracht
142	19	2	0	ijzer	-	2	174	-	opschaven vlak	-
143	19	2	0	keramiek	dakpan	3	107	-	opschaven vlak	gracht
144	35	5	0	keramiek	aardewerk, handgevormd	1	4	-	opschaven vlak	-
145	8000	1	0	brons	munt	1	2	-	opschaven vlak	-
146	9	1	0	ijzer	-	1	418	-	opschaven vlak	-
147	19	2	0	keramiek	steengoed	1	3	Siegburg	opschaven vlak	-
148	10000	1	0	keramiek	aardewerk, gedraaid	1	6	-	opschaven vlak	-
149	9000	4	0	keramiek	roodbakkend	1	6	-	opschaven vlak	profiel 421
150	39	1	0	keramiek	aardewerk, handgevormd	6	19	-	opschaven vlak	-
150	39	1	1	keramiek	witbakkend geglazuurd aardewerk	4	14	-	opschaven vlak	-
151	39	1	0	ijzer	spijker/(klink)nagel	1	8	-	opschaven vlak	-
152	39	1	0	bot, menselijk	bot	1	8	-	opschaven vlak	-

RAAP-RAPPORT 2400

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)

vondst	spoor	put	vondstzak	materiaal	specifiek	aantal	gewicht (gr)	opmerking	verzamelwijze	opmerking extra
153	19	2	0	lood	-	1	10	-	opschaven vlak	-
154	9000	1	0	keramiek	bouwmateriaal	4	1589	-	opschaven vlak	-
155	9000	1	0	ijzer	-	3	726	-	opschaven vlak	aanleg vlak
156	9000	1	0	bot, menselijk	bot	7	123	1x onbepaald dierlijk bot	opschaven vlak	aanleg vlak
157	9000	1	0	keramiek	bouwmateriaal	1	87	-	opschaven vlak	aanleg vlak
158	9000	1	0	keramiek	Andenne	2	14	manchetrand	opschaven vlak	aanleg vlak
158	9000	1	1	keramiek	steengoed	2	24	-	opschaven vlak	aanleg vlak
158	9000	1	2	keramiek	pijp/pijpenkop/pijpensteel	1	1	-	opschaven vlak	aanleg vlak
158	9000	1	3	keramiek	roodbakkend geglazuurd:bord/schotel	1	112	-	opschaven vlak	aanleg vlak
158	9000	1	4	keramiek	roodbakkend geglazuurd aardewerk	1	4	-	opschaven vlak	aanleg vlak
159	9000	1	0	hout/houtskool	houtskool	9999	39	-	opschaven vlak	-
160	5	1	0	brons	munt	1	3	-	opschaven vlak	-
161	5	1	0	ijzer	-	1	34	-	opschaven vlak	-
162	8	1	0	bot, menselijk	onbepaald menselijk bot	9	292	-	opschaven vlak	monster 7
163	9	1	0	bot, menselijk	bot	79	575	-	opschaven vlak	-
164	10	1	0	bot, menselijk	bot	4	11	-	opschaven vlak	-
165	8008	5	0	keramiek	dakpan	1	159	-	opschaven vlak	profiel 501 A/B-horizont
166	31	5	0	keramiek	dakpan	1	110	-	opschaven vlak	uitgesplitst V 129
167	8502	5	0	steen	-	1	56	ijzerzandsteen	opschaven vlak	laag onder bouwvoor, uitgesplitst V 124
168	8502	5	0	keramiek	bouwmateriaal	1	30	dakpan?	opschaven vlak	laag onder bouwvoor, Uitgesplitst V 123
169	9000	1	0	bot, dierlijk	bot	1	99	rund	opschaven vlak	aanleg vlak; uitgesplitst V 156
170	8502	5	0	keramiek	dakpan	1	80	-	opschaven vlak	laag onder bouwvoor, uitgesplitst V 131
171	8502	5	0	leiste	daklei/leiste	2	32	-	opschaven vlak	laag onder bouwvoor, uitgespitst V 131
172	8000	1	0	keramiek	bouwmateriaal	3	54	-	opschaven vlak	uitgesplitst V 88
173	9000	1	0	steen	bouwmateriaal	4	1408	ijzerzandsteen + kalkmortel	opschaven vlak	uitgespitst V 154
174	8500	3	0	keramiek	teg	1	41	-	opschaven vlak	-
175	15	3	0	keramiek	bouwmateriaal	1	182	-	opschaven vlak	-
176	8000	1	0	kalk(steen)	mortel_sxx	6	6	kalkmortel	opschaven vlak	uitgesplitst V 90
177	1	1	0	kalk(steen)	mortel/specie	1	602	kalkmortel	opschaven vlak	uitgespiltst V 63
178	8500	3	0	kalk(steen)	mortel_sxx	1	55	kalkmortel	opschaven vlak	uitgesplitst V 97
179	8500	3	0	keramiek	baksteen	1	927	-	opschaven vlak	uitgesplitst V 97
180	18	4	0	steen	-	0	5417	-	opschaven vlak	uitgesplitst V 111
181	9	1	0	ijzer	spijker/(klink)nagel	10	48	nagels doodskist	opschaven vlak	uitgesplitst V 163
182	1	1	0	metaal	-	7	81	-	stortvondst	-
183	10000	1	0	keramiek	roodbakkend geglazuurd aardewerk	1	34	-	stortvondst	-
184	10000	1	0	keramiek	bouwmateriaal	2	427	vloertegels (1 geglazuurd)	stortvondst	-
185	12	1	0	kalk(steen)	-	5	123	kalkmortel	opschaven vlak	uitgesplitst V 67
186	19	2	0	keramiek	dakpan	1	25	-	opschaven vlak	uitgesplitst V 137
187	19	2	0	keramiek	teg	1	52	teg geglazuurd	opschaven vlak	-

# Bijlage 6: Sporenlijst

Legenda

houtskool, verbrande leem & puin	
1	één fragment
2	enkele fragmenten
3	meerdere fragmenten



# RAAP-RAPPORT 2400

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)

spoor	vulling	put	vlak	profiel	vorm	interpretatie	textuur	mediaan	humeus	grindig	sublagen	kleur	gevekt	laaginter-pretatie	ijzer-mangaan	houts-kool	verbrande leem	archeolo-gisch puin	onbepaald puin
1	0	1	1	0	langwerpig/lineair	muuruitbraak	zand zwak siltig	matig fijn	zwak humeus	zwak grindig	-	donkergrijsbruin	lichtgeel	-	-	0	0	2	0
1	1	1	1	0	langwerpig/lineair	muuruitbraak	zand zwak siltig	matig fijn	zwak humeus	zwak grindig	-	donkergrijsbruin	lichtgeel	-	-	0	0	1	0
2	0	1	1	0	langwerpig/lineair	muuruitbraak	zand zwak siltig	matig fijn	zwak humeus	zwak grindig	-	donkerbruingrijs	lichtgeel	-	-	0	0	2	0
3	0	1	1	0	rond	muuruitbraak	zand zwak siltig	matig fijn	zwak humeus	zwak grindig	-	bruingrijs	lichtgeel	-	-	0	0	3	0
4	0	1	1	0	onregelmatig	menglaag	zand zwak siltig	matig fijn	zwak humeus	-	-	grijsbruin	-	-	-	0	0	2	0
5	0	1	1	0	langwerpig/lineair	muuruitbraak	zand zwak siltig	matig fijn	zwak humeus	zwak grindig	-	donkergrijsbruin	lichtgeel	-	-	0	0	2	0
5	1	1	1	0	langwerpig/lineair	muuruitbraak	zand zwak siltig	matig fijn	zwak humeus	zwak grindig	-	donkerbruingrijs	lichtgeel	-	-	0	0	1	0
6	0	1	1	0	ovaal	inhumatiegraf	zand zwak siltig	matig fijn	zwak humeus	-	-	bruingrijs	-	-	-	0	0	2	0
7	0	1	1	0	onregelmatig	inhumatiegraf	zand zwak siltig	matig fijn	zwak humeus	-	-	grijsbruin	-	-	-	0	0	2	0
8	0	1	1	0	ovaal	inhumatiegraf	zand zwak siltig	matig fijn	zwak humeus	-	-	grijsbruin	-	-	-	0	0	0	0
9	0	1	1	0	ovaal	inhumatiegraf	zand zwak siltig	matig fijn	zwak humeus	-	-	grijsbruin	-	-	-	0	0	2	0
10	0	1	1	0	ovaal	inhumatiegraf	zand zwak siltig	matig fijn	zwak humeus	-	-	grijsbruin	-	-	-	0	0	2	0
11	0	1	1	0	ovaal	menglaag	zand zwak siltig	matig fijn	zwak humeus	-	-	grijsbruin	lichtgeel	-	-	0	0	0	0
12	0	1	1	0	-	menglaag	zand zwak siltig	matig fijn	zwak humeus	-	-	grijsbruin	roodbruin	-	-	0	0	0	0
13	0	1	1	0	rond	muuruitbraak	zand zwak siltig	matig fijn	zwak humeus	zwak grindig	-	bruingrijs	lichtgeel	-	-	0	0	3	0
14	0	1	1	0	rond	muuruitbraak	zand zwak siltig	matig fijn	zwak humeus	zwak grindig	-	bruingrijs	lichtgeel	-	-	0	0	3	0
15	0	3	1	0	onregelmatig	ovenkuil?	zand sterk siltig	matig fijn	zwak humeus	zwak grindig	-	grijsbruin	donkergrijs	-	-	1	0	0	2
15	1	3	1	0	onregelmatig	ovenkuil?	leem zwak zandig	-	-	-	-	grijsbruin	-	-	-	0	0	0	0
16	0	2	1	0	langwerpig/lineair	gracht	zand sterk siltig	matig fijn	zwak humeus	-	-	bruingrijs	grijs	-	-	0	0	0	2
16	1	2	1	0	langwerpig/lineair	gracht	zand matig siltig	matig fijn	zwak humeus	-	-	grijsbruin	lichtgeel	-	-	0	0	0	1
17	0	2	1	0	langwerpig/lineair	gracht	zand matig siltig	matig fijn	zwak humeus	-	-	bruingrijs	grijs	-	-	0	0	0	1
17	1	2	1	0	langwerpig/lineair	gracht	zand matig siltig	matig fijn	zwak humeus	-	-	grijsbruin	lichtgeel	-	-	0	0	0	1
18	0	4	1	0	langwerpig/lineair	gracht	zand matig siltig	matig fijn	-	zwak grindig	-	roodbruin	lichtgeelbruin	-	-	1	0	2	0
18	1	4	1	0	langwerpig/lineair	gracht	zand matig siltig	matig fijn	-	-	-	bruin	lichtgeel	-	-	1	0	0	0
18	2	4	1	0	langwerpig/lineair	gracht	zand matig siltig	matig fijn	-	-	-	bruin	lichtgeel	-	-	1	0	0	0
19	0	2	2	0	langwerpig/lineair	gracht	zand matig siltig	matig fijn	-	-	-	donkergrijsbruin	lichtgeelbruin	-	-	1	0	0	0
19	1	2	2	0	langwerpig/lineair	gracht	zand zwak siltig	matig grof	-	-	-	lichtgeelbruin	bruingrijs	-	enkele Fe-vlekken	0	0	0	0
20	0	2	2	0	langwerpig/lineair	gracht	zand matig siltig	matig fijn	-	-	-	grijsbruin	lichtgeelbruin	-	-	1	0	0	1
21	0	2	2	0	-	kuil	zand zwak siltig	matig fijn	matig humeus	-	-	bruingrijs	-	-	-	1	0	0	1
22	0	2	3	0	ovaal	paalkuil met paalgat	zand matig siltig	matig fijn	-	-	-	bruin	lichtgeelgrijs	-	-	0	0	0	0
22	1	2	3	0	ovaal	paalkuil met paalgat	zand matig siltig	matig fijn	-	-	-	bruin	lichtgrijs	-	-	0	0	0	0
23	0	2	3	0	rond	kuil	zand matig siltig	matig fijn	-	-	-	bruingrijs	geelbruin	-	-	0	0	0	0
23	1	2	3	0	rond	kuil	zand matig siltig	matig fijn	-	-	-	geelbruin	bruingrijs	-	-	0	0	0	0
24	0	2	3	0	rond	kuil	zand matig siltig	matig fijn	-	-	-	bruin	lichtbruin	-	-	0	0	0	0
25	0	2	3	0	rond	kuil	zand matig siltig	matig fijn	-	-	-	bruin	bruingeel	-	-	0	0	0	0
26	0	2	3	0	rond	kuil	zand matig siltig	matig fijn	-	-	-	bruin	bruingeel	-	-	0	0	0	0
27	0	2	3	0	langwerpig/lineair	gracht	leem sterk zandig	-	-	-	-	lichtgeelgrijs	-	-	-	0	0	0	0
28	0	5	1	0	ovaal	paalkuil: grondspoor kuil voor-malige paal	zand zwak siltig	matig grof	-	zwak grindig	-	bruin	lichtgeelbruin	-	-	1	0	0	0
29	0	5	1	0	-	paalkuil: grondspoor kuil voor-malige paal	zand zwak siltig	matig grof	-	-	-	roodbruin	-	-	-	0	0	0	0
30	0	5	1	0	-	vlak	zand zwak siltig	matig grof	-	-	-	grijsbruin	lichtgeelbruin	-	-	0	0	0	0
31	0	5	1	0	langwerpig/lineair	greppel	zand matig siltig	matig grof	-	-	-	bruingrijs	lichtgeelbruin	-	-	1	0	1	0
32	0	5	1	0	ovaal	paalkuil: grondspoor kuil voor-malige paal	zand zwak siltig	matig grof	-	zwak grindig	-	roodbruin	lichtgeelbruin	-	-	1	0	0	0

RAAP-RAPPORT 2400

Een archeologische evaluatie en waardering van de ‘verdwenen’ kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)

spoor	vulling	put	vlak	profiel	vorm	interpretatie	textuur	mediaan	humeus	grindig	sublagen	kleur	gevekt	laaginter- pretatie	ijzer-mangaan	houts- kool	verbrande leem	archeolo- gisch puin	onbepaald puin
32	1	5	1	0	ovaal	paalkuil: grondspoor kuil voor- malige paal	zand zwak siltig	matig grof	-	zwak grindig	-	bruin	lichtgeelbruin	-	-	1	0	0	0
33	0	5	1	0	langwerpig/lineair	greppel	zand matig siltig	matig grof	-	-	-	roodbruin	lichtgeelbruin	-	-	1	0	0	0
34	0	5	1	0	ovaal	paalkuil: grondspoor kuil voor- malige paal	zand matig siltig	matig grof	-	-	-	roodbruin	bruin	-	-	1	0	0	0
35	0	5	1	0	-	paalkuil: grondspoor kuil voor- malige paal	zand matig siltig	matig grof	-	-	-	roodbruin	bruin	-	-	0	0	0	0
36	0	5	1	0	-	greppel	zand matig siltig	matig grof	-	-	-	roodbruin	-	-	-	0	0	0	0
37	0	1	2	0	langwerpig/lineair	muuruitbraak	zand zwak siltig	matig fijn	-	-	-	donkergrijsbruin	-	-	-	0	0	3	0
38	0	1	2	0	langwerpig/lineair	muuruitbraak	zand zwak siltig	matig fijn	-	-	-	donkergrijsbruin	-	-	-	0	0	2	0
39	0	1	2	0	langwerpig/lineair	gracht	zand zwak siltig	matig fijn	-	-	-	grijsbruin	lichtgeel	-	-	0	0	0	0
40	0	1	3	0	rond	paalkuil: grondspoor kuil voor- malige paal	zand zwak siltig	matig fijn	-	-	-	bruingrijs	-	-	-	0	0	0	0
41	0	1	3	0	rond	greppel	zand zwak siltig	matig fijn	-	-	-	bruingrijs	-	-	-	0	0	0	0
42	0	2	3	221	-	menglaag	zand sterk siltig	matig fijn	-	-	-	grijs	-	-	-	0	0	0	0
43	0	2	3	221	-	menglaag	zand sterk siltig	matig fijn	-	-	-	grijs	-	-	enkele Fe-vlekken	0	0	0	0
44	0	2	3	221	-	menglaag	leem sterk zandig	-	-	-	-	bruingrijs	-	-	enkele Fe-vlekken	0	0	0	0
45	0	2	3	221	-	menglaag	zand sterk siltig	matig fijn	-	-	-	grijs	-	-	enkele Fe-vlekken	0	0	0	0
46	0	2	3	221	-	menglaag	leem sterk zandig	-	-	-	-	grijs	-	-	enkele Fe-vlekken	0	0	0	0
47	0	2	3	221	-	menglaag	zand sterk siltig	matig fijn	-	-	-	grijs	-	-	enkele Fe-vlekken	0	0	0	0
48	0	2	3	221	-	menglaag	zand sterk siltig	matig fijn	-	-	-	grijs	-	-	enkele Fe-vlekken	0	0	0	0
49	0	2	3	221	-	menglaag	zand sterk siltig	matig fijn	-	-	-	bruingrijs	-	-	-	0	0	0	0
50	0	2	3	221	-	menglaag	zand matig siltig	matig fijn	-	-	-	grijsbruin	-	-	-	0	0	0	0
51	0	2	3	221	-	menglaag	zand sterk siltig	matig fijn	-	-	-	grijs	-	-	enkele Fe-vlekken	0	0	0	0
52	0	2	3	221	-	menglaag	zand matig siltig	matig fijn	-	-	-	grijs	-	-	-	0	0	0	0
53	0	2	3	221	-	menglaag	zand sterk siltig	matig fijn	-	-	-	grijs	-	-	-	0	0	0	0
54	0	2	3	221	-	menglaag	zand zwak siltig	matig fijn	-	-	enkele leemlagen	grijsgeel	-	-	-	0	0	0	0
55	0	2	3	221	-	menglaag	zand sterk siltig	matig fijn	-	-	-	grijs	-	-	-	0	0	0	0
56	0	2	3	221	-	menglaag	zand sterk siltig	matig fijn	-	-	-	grijs	-	-	enkele Fe-vlekken	0	0	0	0
57	0	2	3	221	-	menglaag	zand sterk siltig	matig fijn	-	-	-	grijs	-	-	enkele Fe-vlekken	0	0	0	0
58	0	2	3	221	-	menglaag	zand matig siltig	matig fijn	-	-	-	bruingrijs	-	-	-	0	0	0	0
59	0	2	3	221	-	menglaag	zand zwak siltig	matig fijn	-	-	-	lichtgrijsgeel	lichtbruin	-	-	0	0	0	0
60	0	2	3	221	-	menglaag	zand zwak siltig	matig fijn	-	-	-	geel	-	-	-	0	0	0	0
61	0	2	3	221	-	menglaag	zand sterk siltig	matig fijn	-	-	-	grijs	-	-	enkele Fe-vlekken	0	0	0	0
62	0	2	3	221	-	menglaag	leem sterk zandig	-	-	-	-	grijs	-	-	enkele Fe-vlekken	0	0	0	0
63	0	2	3	221	-	menglaag	zand matig siltig	matig fijn	-	-	-	bruingrijs	-	-	enkele Fe-vlekken	0	0	0	0
64	0	2	3	221	-	menglaag	zand matig siltig	matig fijn	-	-	-	bruingrijs	-	-	-	0	0	0	0
65	0	2	3	221	-	menglaag	zand zwak siltig	matig fijn	-	-	-	geel	-	-	-	0	0	0	0
66	0	2	3	221	-	menglaag	zand zwak siltig	matig fijn	-	-	-	bruingrijs	-	-	-	0	0	0	0
7777	0	100	1	0	onregelmatig	natuurlijke verstoring	zand zwak siltig	matig grof	matig humeus	-	-	donkerbruingrijs	-	-	-	0	0	0	0
8000	0	100	1	0	-	vlak	zand zwak siltig	matig grof	zwak humeus	-	-	grijsbruin	roodbruin	B	-	0	0	1	0
8001	0	100	1	0	-	vlak	zand zwak siltig	matig fijn	zwak humeus	-	-	roodbruin	grijsbruin	B	-	0	0	1	0
8002	0	100	1	0	-	vlak	zand zwak siltig	matig grof	-	-	-	lichtgeelbruin	bruin	BC	-	0	0	0	0
8003	0	100	2	0	-	vlak	zand matig siltig	matig fijn	-	-	enkele zandlagen	lichtgeelgrijs	-	C	enkele Fe-vlekken	0	0	0	0
8004	0	100	2	0	-	vlak	leem sterk zandig	-	-	-	-	lichtroodbruin	lichtgrijs	C	veel Fe-vlekken	0	0	0	0
8005	0	100	1	0	-	vlak	zand zwak siltig	matig grof	-	-	-	lichtroodbruin	bruin	C	enkele Fe-vlekken	0	0	0	0

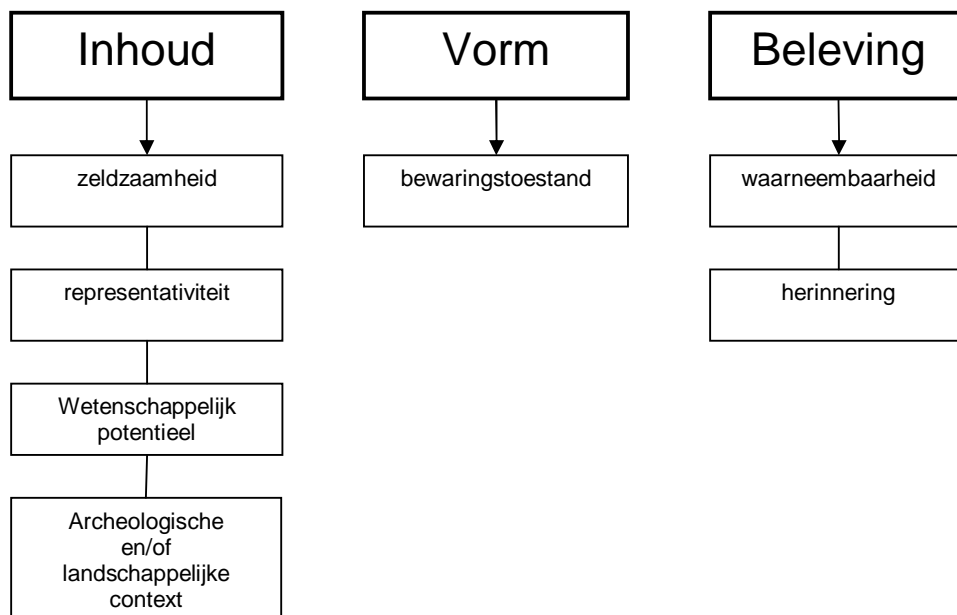
RAAP-RAPPORT 2400

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)

spoor	vulling	put	vlak	profiel	vorm	interpretatie	textuur	mediaan	humeus	grindig	sublagen	kleur	gevekt	laagInter-pretatie	ijzer-mangaan	houts-kool	verbrande leem	archeolo-gisch puin	onbepaald puin
8006	0	100	1	0	-	vlak	zand zwak siltig	matig grof	-	-	-	roodbruin	lichtbruingrijs	-	veel Fe-Mn-vlekken	0	0	0	0
8007	0	100	1	0	-	vlak	zand zwak siltig	matig grof	-	matig grindig	-	lichtroodbruin	bruin	-	enkele Fe-/Mn-vlekken	0	0	0	0
8008	0	5	1	511	-	natuurlijke laag	zand zwak siltig	matig grof	-	-	-	bruin	-	B	enkele Fe-/Mn-vlekken	0	0	0	0
8009	0	5	1	511	-	natuurlijke laag	zand zwak siltig	matig grof	-	-	-	geel	-	-	enkele Fe-/Mn-vlekken	0	0	0	0
8500	0	3	1	321	-	natuurlijke laag	zand sterk siltig	matig fijn	-	-	-	grijsbruin	-	CO	-	0	0	0	1
8501	0	3	1	321	-	natuurlijke laag	zand sterk siltig	matig fijn	-	-	-	bruin	-	CO	-	0	0	0	1
8502	0	5	1	511	-	natuurlijke laag	zand zwak siltig	matig fijn	zwak humeus	-	-	grijsbruin	-	CO	-	0	0	0	0
8503	0	5	1	511	-	natuurlijke laag	zand zwak siltig	matig fijn	zwak humeus	-	-	bruin	-	-	-	0	0	0	0
8600	0	3	1	321	-	broodbruinwvoor, fossiel	zand matig siltig	matig fijn	zwak humeus	-	-	bruingrijs	-	Ab	-	0	0	0	1
8601	0	1	3	141	-	broodbruinwvoor, fossiel	zand zwak siltig	matig fijn	zwak humeus	-	-	bruingrijs	-	-	-	0	0	0	0
8888	0	100	0	0	-	verstoring recent	zand zwak siltig	matig fijn	zwak humeus	zwak grindig	-	donkerbruingrijs	lichtgeel	-	-	0	0	0	1
9000	0	100	0	0	-	broodbruinwvoor, recent	zand matig siltig	matig fijn	matig humeus	-	-	donkerbruingrijs	-	-	-	0	0	0	1
9001	0	1	3	141	-	broodbruinwvoor, recent	zand matig siltig	matig fijn	matig humeus	-	-	bruingrijs	-	CO	-	0	0	0	0
9002	0	2	3	221	-	broodbruinwvoor, recent	zand matig siltig	matig fijn	matig humeus	-	-	donkerbruingrijs	-	-	-	0	0	0	2
9999	0	100	0	0	-	onbekend	niet benoemd	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
10000	0	100	0	0	-	onbekend	niet benoemd	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0

## Bijlage 9: Beschermingscriteria - Waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem (Halen, provincie Limburg)

### De 'verdwenen' kerk van Zelem



### INHOUD (Inhoudelijke waarde)

#### CRITERIUM: ZELDZAAMHEID

- In welke mate is de archeologische site uniek voor Vlaanderen, voor een bepaalde periode en/of binnen een bepaalde geografische regio?

#### Antwoord:

Kerken horen samen met abdijen en kastelen tot de best bestudeerde onderzoekscategorieën binnen de Vlaamse archeologie. Het merendeel van de grootschalige kerkelijke opgravingen in de Lage Landen heeft plaatsgevonden net na de Tweede Wereldoorlog. De door de oorlog verwoeste bouwwerken hebben een impuls gegeven aan de kerkelijke archeologie en dit onderzoek heeft in belangrijke mate de latere kerkarcheologie gestuurd.



Het huidige kerkonderzoek vindt voornamelijk plaats in het kader van restauratie- of renovatiewerken aan kerkgebouwen (bijv. plaatsen van vloerverwarming). Het zijn dan ook voornamelijk de grotere kerken die in Vlaanderen (en meer bepaald Limburg) de focus van de kerkarcheologie zijn geweest. Te Alden-Biezen is een driebeukige Romaanse kerk opgegraven. Bij het onderzoek van de Sint-Mauritiuskerk in Bilzen werden bewijzen voor een vroeg-middeleeuwse houten kerk gevonden. In de kerk van Schulen (Sint-Jan-de-Doper) kon de bouwgeschiedenis vanaf de 15e eeuw gereconstrueerd worden. In Sint-Truiden is de abdijkerk, na de brand van 1975, uitvoerig onderzocht en ook de Sint-Quintinskathedraal van Hasselt is het onderwerp geweest van gravend onderzoek. In Tongeren hebben twee kerken het middelpunt van het onderzoek gevormd. Daarnaast heeft er in Limburg nog beperkt archeologisch onderzoek plaatsgevonden in de kerken van Rutten, Bilzen (Sint-Maritius), Zolder, Munsterbilzen en Tessenderlo.

Parochiekerken die altijd een parochiekerk zijn gebleven, vormden zelden de focus van het archeologische onderzoek. Een belangrijke reden hiervoor is dat de meeste kerken een natuurlijke evolutie meemaken, waarin ze uitgroeien tot een grote(re) dorps- of stadskerk. De parochiekerk van Zelem vormt hierop een uitzondering, omdat ze in de loop van de 18e eeuw is verdwenen. De reden hiervoor is dat de parochie zich vanaf de Late Middeleeuwen had verplaatst naar de huidige dorpskern op de Sint-Jansberg.

Een belangrijke verplaatsingsbeweging van dorpen heeft plaatsgevonden net na de verwoestingen van de Eerste Wereldoorlog en de meeste verdwenen dorpen zijn het gevolg van een natuurramp zoals een overstroming. Het merendeel van het archeologische onderzoek naar verlaten of verdwenen dorpen in Vlaanderen heeft zich dan ook op de Vlaamse kustregio gericht. Beperkte archeologische opgravingen op enkele verlaten of verplaatste dorpskernen zijn onder meer: het verdwenen dorp Roeselare, Raversijde en het dorp Woestijne te Aalter, de verplaatsing van Stuivekenskerke, Sint-Rijkers, Sint-Katharinakapelle, Zoutenaai (Veurne), 's Heerwillemskapelle (Veurne), Roksem, Kobbegem (Asse) en Weerde.

Uit onderhavig onderzoek blijkt echter dat een gelijkaardige evolutie zich tijdens de Middeleeuwen ook heeft afgespeeld in de Vlaamse beek- en rivierdalen, hetzij in beperkte mate. De verplaatsing van de kerk en de eerste parochie van Zelem in de loop van de Late Middeleeuwen vanuit het Demerdal aan de voet van de Sint-Jansberg naar de top ervan, past in hetzelfde kader en heeft plaatsgevonden om dezelfde redenen, namelijk een aanhoudende overstromingsproblematiek. Het is onder meer in dit opzicht dat de vindplaats als uniek kan worden beschouwd.

#### CRITERIUM: REPRESENTATIVITEIT

*- In hoeverre is de site kenmerkend voor een bepaalde geografische regio en/of periode?*

#### **Antwoord:**

Vanwege de zeldzaamheid aan gelijkaardige vindplaatsen uit de Middeleeuwen in de zandleemstreek is deze vraag moeilijk te beantwoorden. Het mag verwacht worden dat dergelijke ontwikkelingen ook elders in door overstromingen geplaagde rivierdalen hebben plaatsgevonden. Wat de vindplaats van

Zelem echter opmerkelijk maakt, is dat de kerk en het kerkhof ook na de verplaatsing van het dorp een tijd lang zijn blijven functioneren. De relatie tussen een (vroeg-)middeleeuwse parochie, haar kerk en haar kerkhof kon zelden binnen eenzelfde vindplaats worden onderzocht in de Limburgse zandleemstreek. In dit opzicht is de vindplaats dan ook representatief voor deze archeoregio.

#### CRITERIUM: WETENSCHAPPELIJK POTENTIEEL

*- Is er recent onderzoek naar vergelijkbare monumenten uit dezelfde periode, al dan niet binnen dezelfde geografische regio?*

##### Antwoord:

De vindplaats geeft inzicht in de cultuurhistorische ontwikkeling van het gebied van de Volle Middeleeuwen tot en met de Tweede Wereldoorlog, waarbij de focus voornamelijk ligt op de ontwikkeling en verplaatsing van de middeleeuwse bewoningskern tijdens de Late Middeleeuwen. Het feit dat de vindplaats in de 7e eeuw behoorde tot een vroeg-middeleeuws domeincentrum, doet vermoeden dat ook de zogenaamde off-site archeologie rijkelijk aanwezig is/was. Hierbij moet vooral gedacht worden aan de doelbewuste inrichting van het rivierdal, waarbij in de Vroege en Volle Middeleeuwen bruggen werden gebouwd in het beekdal en damconstructies zullen zijn opgeworpen in de Demer en haar zijlopen. Ook beschoeiingen van de rivier zullen veelvuldig hebben plaatsgevonden. De vindplaats biedt, met andere woorden, de mogelijkheid om op lokaal en regionaal vlak een bewoningsgeschiedenis op te stellen, waarbij bijkomende inzichten kunnen worden geleverd over de weerslag van middeleeuwse domeinvorming en feodalisering op het landschap. De intensivering van de landbouw en veeteelt heeft immers onbewust sterk bijgedragen aan de overstromingsproblematiek van de Late Middeleeuwen en de uiteindelijke vlucht van de parochie en het verval van de oude kerk. De vindplaats biedt, ondanks de aangetroffen verstoringen, een grote wetenschappelijke meerwaarde vanwege de aanwezigheid van resten uit zowel nederzettings- als grafcontext. Een gelijkaardige vindplaats is recent in 2006 aangetroffen te Weerde in de gemeente Aarschot (Van Kempen & De Kort, 2006).

In dit opzicht moet ook het wetenschappelijk potentieel van toponymisch onderzoek worden aangestipt. Naamkundig onderzoek laat immers toe om aan dorpen en steden een ouderdom en oorsprong toe te wijzen op basis van hun specifieke semantische samenstelling. Zo wordt aan Zelem een vroeg-middeleeuwse oorsprong toegeschreven (Gysseling, 1960). De naam is samengesteld uit Sali (uit één ruimte bestaand huis) + haima (woning). Germaanse heem-namen (haima) kunnen zowel uit de 5e eeuw als van na de kerstening in de 7e-8e eeuw dateren (Segers, 1993).

#### CRITERIUM: CONTEXT

*- Heeft het archeologische monument een meerwaarde op grond van de archeologische en/of landschappelijke context waarin het zich bevindt?*

##### Antwoord:

###### *Het huidige landschap*

Landschappelijk gezien biedt de vindplaats een duidelijke meerwaarde omdat deze zich in een natuurlijk landschap bevindt, dat qua vegetatie en inrichting sedert de Late Middeleeuwen niet wezenlijk is veranderd. Ook de inrichting van de Sint-Jansberg als domein in de 19e eeuw heeft

hier weinig invloed op gehad. Het huidige landschap refereert vandaag nog aan het middeleeuwse landschap, met die uitzondering dat het kerkterrein is verdwenen en afgegraven tijdens de Tweede Wereldoorlog. In algemene zin bezit de vindplaats dus een wetenschappelijke meerwaarde omdat het zich bevindt in een natuurgebied dat niet alleen cultuurhistorisch is ingericht qua vegetatietypen, maar daarnaast ook kenmerkend is voor het gebied en de evolutie van het dorp Zelem.

#### *Het vroegere landschap*

De kerk en het kerkhof waren oorspronkelijk ingepland op een hoge zandige kop in het rivierdal van de Demer langs de westelijke voet van de Sint-Jansberg. De middeleeuwse bewoningskern was hier omheen opgetrokken. Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek lijkt het er op dat het door proefsleuven onderzochte plangebied vanaf de Prehistorie tot en met de Vroege Middeleeuwen een geschikte nederzittingslocatie is geweest. Het is pas vanaf de Volle Middeleeuwen dat sporen van overstromingen worden aangetroffen in de lagere delen van het onderzoeksgebied. Het is ook in deze periode dat het kerkterrein omgracht wordt. Deze omgrachting is dus niet zo zeer symbolisch van aard geweest dan wel praktisch. Vanaf deze periode lijkt ook de erosie van de Sint-Jansberg toe te nemen. Dikke pakketten colluvium van 1-2 m dikte dekken de prehistorische en vol-middeleeuwse bewoningslagen af.

### **VORM** **(Vormelijke waarde)**

#### **CRITERIUM: BEWARINGSTOESTAND**

- *In welke mate is de archeologische site nog niet verstoord en in welke mate is het archeologische vondstenmateriaal nog in zijn oorspronkelijke positie aanwezig?*

#### **Antwoord:**

Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek mag besloten worden dat de afdekkende sedimenten (colluvium en alluvium) in het door proefsleuven onderzochte plangebied in het algemeen een positieve invloed hebben gehad op de conservering van de archeologische resten. Ze vormden een beschermende buffer tegen diepgaande bodemverstoringen. Uitsluitend het kerkterrein heeft te lijden gehad onder recente afgravingen (in de 18e eeuw en de Tweede Wereldoorlog). Graven en fundamenten zijn direct onder de bouwvoor aangetroffen, waardoor verondersteld mag worden dat er zeker ter hoogte van het kerkhof minstens 70-80 cm van het oorspronkelijke oppervlak is afgegraven. Op basis van historische bronnen is duidelijk geworden dat de kerk reeds was afgebroken rond 1700; hierbij zijn de muren tot op hun fundamenten afgebroken en delen van deze fundamenten zijn deels uitgebroken. Ter plaatse van de kerk is later een kapel opgetrokken, die maar enkele tientallen jaren heeft gefungeerd vooraleer ook deze werd afgebroken. Het is momenteel nog onduidelijk wat de invloed hiervan is geweest op de conservering van de graven en de kerk. Daarnaast is ook duidelijk dat de aanleg van het Zwart Water of de Zwartebeek in 1666 een deel van het kerkterrein heeft aangetast. In hoeverre de bomkrater uit de Tweede Wereldoorlog een nefaste invloed heeft gehad op het kerkterrein is onduidelijk, maar ze zullen vermoedelijk beperkt zijn, aangezien het mag worden aangenomen dat deze krater zich op de rand van of in een uithoek van het kerkterrein bevond.

Op basis van het proefsleuvenonderzoek is duidelijk geworden dat voornamelijk het gebied net (circa 75 m) ten zuiden van het kerkterrein, waar vol-middeleeuwse bewoningssporen zijn aangetroffen, sterk te leiden heeft gehad onder verbruining. Dit bodemkundige proces heeft er namelijk voor gezorgd dat uitsluitend de onderkant van de dieper ingegraven sporen, zoals (paal)kuilen en greppels, bewaard zijn gebleven.

- *In welke mate is het archeologische vondstenmateriaal nog bewaard gebleven?*

**Antwoord:**

De 18e en 20e eeuwse afbraakwerkzaamheden en afgravingen hebben een nadelige invloed gehad op de vindplaats en meer bepaald op het kerkgebouw en het kerkhof. Hierbij is ook een deel van het vondstmateriaal uit zijn oorspronkelijke context geraakt. Niettemin zijn de aangetroffen (an)organische resten goed tot zeer goed bewaard gebleven.

Het botmateriaal is goed bewaard, wat gezien de toch wel zandige en zure bodem merkwaardig is. Mogelijk houdt dit verband met de siltige, humeuze vulling van de graven. De afgraving van het kerkterrein in de jaren 40 van de 20e eeuw heeft er echter voor gezorgd dat een groot deel van de botresten zich nu direct onder de bouwvoor bevindt. Het is momenteel onduidelijk wat hiervan de effecten zullen zijn op het materiaal op langere termijn.

- *Bevindt de site zich in een voldoende stabiele omgeving?*

**Antwoord:**

Het plangebied behoort tot het domeinbos Sint-Jansberg. Dit natuurterrein staat onder toezicht van het Agentschap voor Natuur en Bos, dat behoud van het huidige landschap voorstaat, waardoor het gevrijwaard blijft van bodemingrepen of toekomstige infrastructurele ontwikkelingen.

Erosie van de vindplaats en het onderzoeksgebied in het algemeen wordt in de toekomst niet verwacht. Niet alleen is erosie van de flanken van de Sint-Jansberg sedert de Moderne tijd een halt toegeroepen door bebossing van het gebied, ook overstromingen ter plaatse lijken in het kader van het huidige waterbeheer onwaarschijnlijk. Wel dient de oostelijke oever van de Zwartebeek ter hoogte van de vindplaats dringend verstevigd te worden om afbrokkeling van de uitstekende muurfundamenten van de kerk te vermijden.

Het bodemkundige proces van verbruining dat reeds eerder is besproken, vormt geen gevaar meer voor archeologische resten in het door proefsleuven onderzochte plangebied, omdat dit proces zich uitsluitend afspeelt in de bovenste 70 cm beneden maaiveld. Het minstens 1 m dikke pakket riviersedimenten en colluvium dat het archeologische relevante niveau in het overgrote deel van het plangebied afdekt, vormt zodoende een bufferlaag.

**BELEVING**  
**(Belevingswaarde)****CRITERIUM: WAARNEEMBAARHEID**

- *Is het monument visueel herkenbaar in het landschap en wat is de relatie met de omgeving?*

**Antwoord:**

Doordat de hogere zandige kop, waarop het kerkterrein was ingepland, is afgegraven tijdens de Tweede Wereldoorlog, is de vindplaats als zodanig niet meer herkenbaar in het terrein. Ook de dikke pakketten afdekkende sedimenten aan de voet van de Sint-Jansberg zorgen voor een vertekend beeld van het oorspronkelijke prehistorische en middeleeuwse landschap. Maar aangezien deze processen in het volledige rivierdal van het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden, valt deze vertekening niet echt op.

**CRITERIUM: WAARNEEMBAARHEID**

- *Roept het monument voor een gemeenschap een herinnering op aan het verleden?*

**Antwoord:**

Omdat er geen resten meer zichtbaar zijn bovengronds roept de vindplaats vooral een herinnering op bij plaatselijke heemkundigen, (amateur-)archeologen en historici. De vindplaats stelt evenwel de oudste parochie voor van Zelem; in dit opzicht refereert ze rechtstreeks aan de oorsprong en de evolutie van het huidige dorp. Het is in dit opzicht dat ook de huidige dorpsgemeenschap zich verbonden kan voelen met de vindplaats.



## Bijlage 11: Resultaten van het <sup>14</sup>C-onderzoek



rijksuniversiteit  
 groningen

faculteit wiskunde en  
 natuurwetenschappen

centrum voor  
 isotopenonderzoek

T 050 363 47 60  
F 050 363 47 38

Nijenborgh 4  
NL-9747 AG Groningen

Dhr. N. Sprengers  
RAAP  
De Savornin Lohmanstraat 11  
6004 AM Weert

Datum  
26 oktober 2012

Ons kenmerk  
CIO/241-2012/JVo

Geachte heer Sprengers,

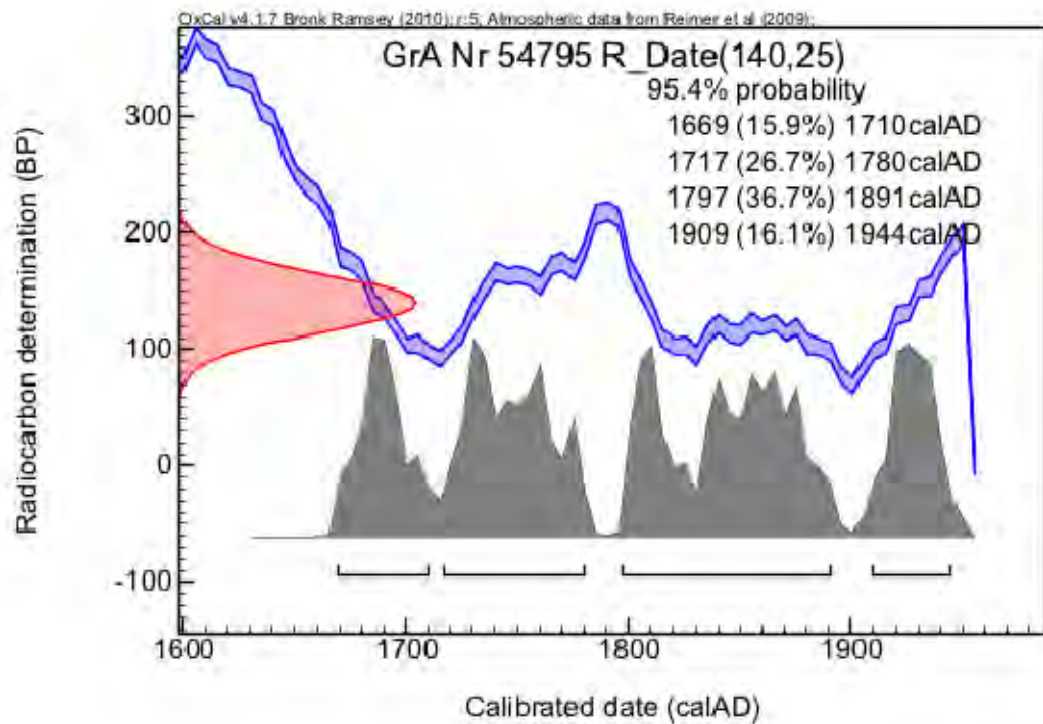
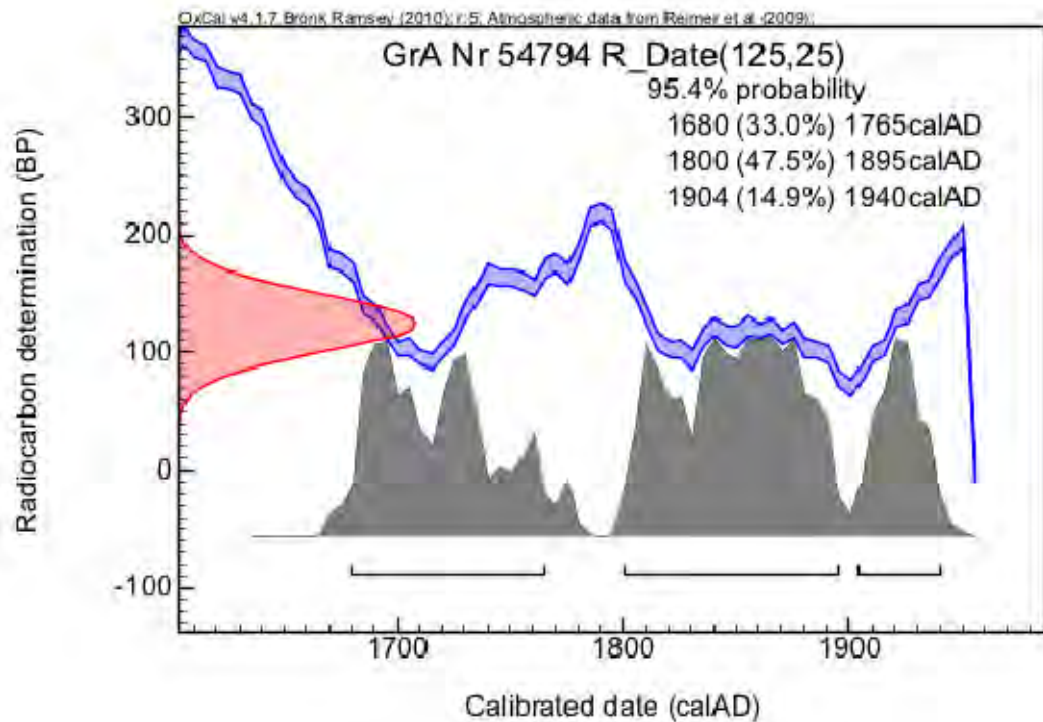
Hierbij de resultaten van onze analyses van uw monsters:

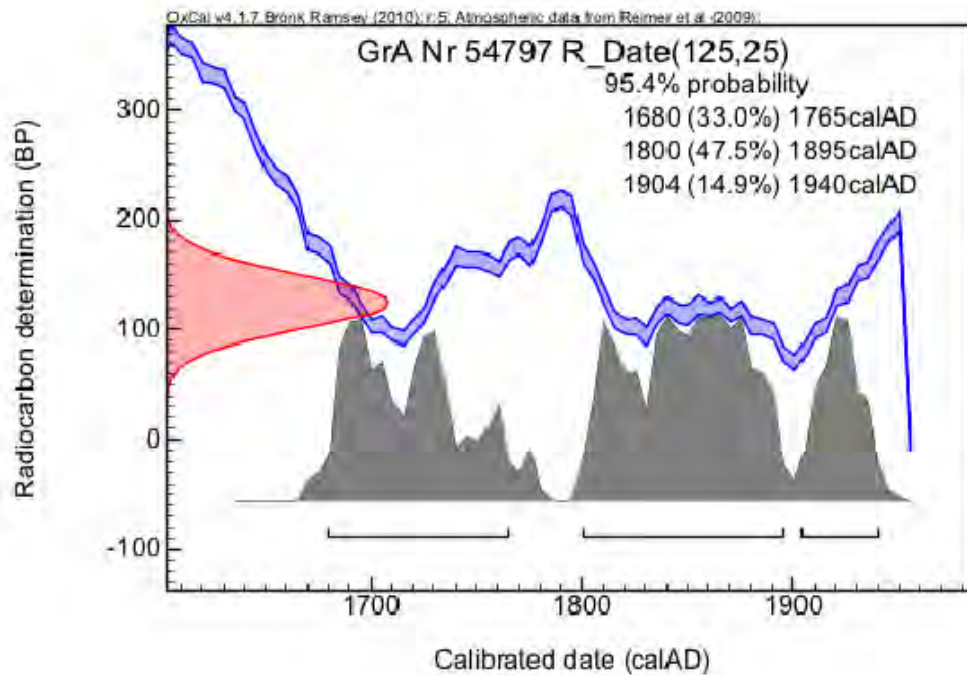
GrA Nr	Naam	Leeftijd BP
54794	Kolenbergstraat M7	125 ±25
54795	Kolenbergstraat M8	140 ±25
54797	Kolenbergstraat M9	125 ±25

De monsters zijn dus alle drie subrecent. Dit maakt de interpretatie naar kalenderjaren problematisch. Als u hulp nodig heeft bij de ijking naar kalenderjaren dan kunt u ons een mail sturen.

Met vriendelijke groeten,

J.A. Owezarczyk-van Oijen  
Secretaresse CIO





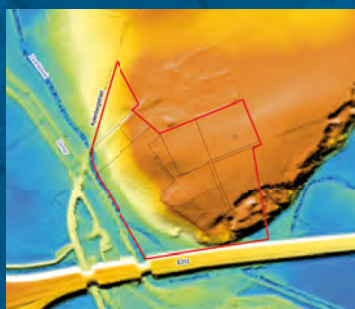
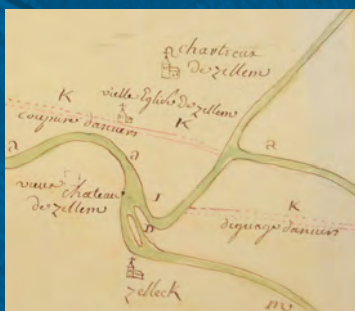
Deze drie <sup>14</sup>C-dateringen werden gekalibreerd naar kalenderjaren via OxCal v4.1.7 Bronk Ramsey (2010); r:5; IntCal04 atmospheric data from Reimer et al (2009) door Nico Sprengers (RAAP).

Reimer, P. J., Baillie, M. G. L., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J. W., Blackwell, P. G., Bronk Ramsey, C., Buck, C. E., Burr, G. S., Edwards, R. L., Friedrich, M., Grootes, P. M., Guilderson, T. P., Hajdas, I., Heaton, T. J., Hogg, A. G., Hughen, K. A., Kaiser, K. F., Kromer, B., McCormac, F. G., Manning, S. W., Reimer, R. W., Richards, D. A., Southon, J. R., Talamo, S., Turney, C. S. M., van der Plicht, J., & Weyhenmeyer, C. E. (2009). IntCal09 and Marine09 radiocarbon age calibration curves, 0-50,000 years cal BP. *Radiocarbon*, 51(4), 1111-1150.

## **RAAP-RAPPORT 2400**

Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem  
(Halen, provincie Limburg)





[www.raap.nl](http://www.raap.nl)

Webbekom

Demer

Kolenberg

Zelem

Zelk

Liebroek



## Historisch rapport m.b.t. de Sint-Lambertuskerk te Zelem (Bert Tops)

### Geschiedenis van Zelem tijdens de middeleeuwen en nieuwe tijd<sup>1</sup>

Zelem, gelegen op de grens van de Zuiderkempen en in de provincie Limburg, was tot de aanhechting bij de stad Halen in 1977 een zelfstandige gemeente. Voor de Franse revolutie was Zelem ook bestuurlijk zelfstandig, het had een eigen schepensbank en dorpsbestuur. Zelem maakte deel uit van het graafschap Loon, dat vanaf 1366 bij het prinsbisdom Luik hoorde.

Het reliëf te Zelem bestaat uit een heuvelachtig landschap, dat bij het Hageland aansluit. De bodem bestaat uit natte lemige zandgronden in de depressies en droge zandgronden elders. Vandaag is het dorp een straatdorp aan de weg Halen-Schaffen. Tot en met de zeventiende eeuw bevond de kern van het dorp zich echter bij de Sint-Jansberg.

Volgens een kroniek van de abdij van Sint-Truiden uit de veertiende eeuw, was Zelem in de zevende eeuw een allodium van Sint-Trudo.<sup>2</sup> Met allodium (in het Nederlands *eigen goed*) bedoelde men dat het dorp een heerlijkheid was, dat de eigenaar niet leende van iemand (*leengoed* of *feodum*). De oudste vermelding van Zelem in de geschriften dateert van 1114 als Salechem. De heerlijkheid Zelem was later een leen van het graafschap Loon (vanaf 1366 prinsbisdom Luik) en hoorde zeker sinds de twaalfde eeuw tot het eind van de vijftiende eeuw aan de heren van Diest. In 1202 werd Gerard, zoon van Arnold III van Diest, vermeld als heer van Zelem. De heren van Diest hadden een kasteel te Zelem. Volgens de rentmeestersrekeningen van Diest lag dit reeds in 1439 in puin. De ruïnes waren nog tot in de zeventiende eeuw in het landschap zichtbaar.

In 1497 ruilde Willem, hertog van Gullik, gehuwd met Isabella van Nassau en laatste erfdochter van de heren van Diest, zijn bezittingen met Engelbrecht II van Nassau (later Oranje-Nassau). Na de dood van Willem van Oranje waren er geschillen over de erfopvolging van Diest (en ook Zelem). De geconfisqueerde heerlijkheden waaronder Grimbergen, Steenbergen, Zichem en Diest (met Zelem) gingen over op Filips Willem, de oudste zoon van Willem van Oranje. Filips Willem beleende in 1597 Zelem aan zijn kamerheer Robrecht Moens. Bij zijn overlijden in 1608 bleef zijn weduwe Catharina de Baudequin vrouwe van Zelem. In 1650 werd Zelem beleend aan de Nederlandse dichter Constantijn Huygens. Zijn nakomelingen bleven tot en met de Franse Revolutie in het bezit van de heerlijkheid Zelem. De heren van Zelem hadden ook het benoemingsrecht over de schepenen van Zelem.

---

<sup>1</sup> Gebaseerd op HOUTMAN (1980-1981); Zelem (ID: 20913), Inventaris van het Bouwkundig Erfgoed; VANHOUTTE (2012), GRAUWELS (1977), CLAES (1980) en voornamelijk VRANCKEN (1967).

<sup>2</sup> Zie verder.

Opmerkelijk is dat de kerkelijke patronaatsrechten van Zelem in die periode niet in het bezit van de heren van Diest waren. In 1293 werden goederen te Zelem door Willem, zoon van wijlen ridder Johannes van Geneffia, verkocht aan de Sint-Bernardusabdij te Hemiksem voor 633 pond in Brabantse munten, met 25 pond voor de tienden. Deze oorkonde, hoewel het in feite een abdijsarchieef is, was in 1904 in het bezit van C.L. Van Cauwenberghs die de tekst uitgaf.<sup>3</sup> Tot en met de Franse Revolutie hadden de cisterciënzers van Sint-Bernardus te Hemiksem de grote tienden van Zelem in bezit.

De heren van Diest waren wel de stichter van het kartuizerklooster op de Sint-Jansberg. In 1329 stichtte Gerard van Diest op aanvraag van zijn overleden echtgenote Maria van Loon (1325) het klooster. De stichtingsakte van de kartuis dat zich in het Rijksarchief te Hasselt bevindt, vermeldt de schenking van vier bunder land "inter ecclesiam de Zeelhem ex una parte et vineam praedictorum nobilium ex altera".<sup>4</sup>

Op het grondgebied van Zelem bevond zich nog een andere heerlijkheid, namelijk Lobos. Over de geschiedenis van deze heerlijkheid met een bijhorend kasteel is nog niet veel geweten. In 1465 tijdens de Luikse Oorlogen werd het kasteel door Karel de Stoute verwoest. De heren van Lobos speelden in elk geval een belangrijke rol in de bouw van de nieuwe kapel van Zelem in de zeventiende eeuw, die de oude kerk aan de Sint-Jansberg zou vervangen als parochiekerk.

De oude parochiekerk lag aan de oostelijke oever van de Demer. Door de aanwezigheid van weilanden aan weerszijden van de Demer was de veeteelt in de omliggende dorpen van groot belang. De Demer overstroomde jaarlijks echter ook honderden bunders weide. De rivier moest van oudsher uitgebaggerd worden en langs de dijken worden versterkt vanaf de Donrebeek tot aan de grens van Zelem. Een probleem was voornamelijk de afwatering van het Linkhouts broek, waar vele kleinere beekjes samen in de Demer stroomden, wat ervoor zorgde dat de Demer hier in 1539 verdiept en verbreed werd. (De kleine beekjes hadden hier een afloop tot in de Demer, die in 1539 nog verdiept en verbreed was). De problemen bleven echter aanhouden en in 1665 kreeg een Antwerpenaar de toelating om het broek te bedijken. Te Zelem werd een kanaal gegraven om het water naar de Zwarte Beek te leiden. De Zwarte Beek loopt van Beringen over Meldert naar Zelem. Deze nieuwe waterloop noemde men Zwart Water of ook Zwarte Beek.<sup>5</sup> Er waren echter nog ernstige problemen de jaren nadien. In 1682 protesteerden de

---

<sup>3</sup> VAN CAUWENBERGHS C.L. 1904, *Bijdragen tot de geschiedenis bijzonderlijk van het aloude hertogdom Brabant* (3), 51-52 in VRANCKEN (1967), 51. niet juist is. Een afschrift van deze oorkonden in verband met Zelem wordt vandaag nog bewaard in een cartularium van klooster van Hemiksem dat zich in het abdijsarchieef van Bornem bevindt, register nr. 327.

<sup>4</sup> Gegevens van Tom Gaens.

<sup>5</sup> In 1666 is er een beschrijving "eene nieuwe begonste te graue ne leijbeke lanx den zijdtvoet van de hooghe van zeelhem, ende soo lanx ende door het kerckhoff van zeelhem, van daer soe voirders ... tot in de voorgemelde swarte beke ... lanx die parochiekerck van Zeelhem", CLAES (1980).

beenhouwers van Diest, die vetgemest vee kochten van de weiden, dat zeker 900 weiden onder water hadden gestaan en vol onkruid (rattestraarten, spilgras en biezen) stonden. Mogelijk hebben deze afwateringsproblemen te maken met het verschuiven van de dorpskern in de loop van de zeventiende eeuw. In 1753 werd na moeizame onderhandelingen tussen Brabant en Luik een overeenkomst gesloten met kapitein Devos, van de Krijsgenie van de Oostenrijkse Nederlanden. Deze bedijkte de Demer, trok de rivier op sommige plaatsen recht en liet afwatering van weiden gebeuren aan de hand van waterleidingen onder de bedding van de Demer, naar de lagergelegen Zwartebeek.<sup>6</sup>

Zelem werd naast de overstromingen en afwateringsproblemen een aantal malen geteisterd door oorlogsgeweld. In 1582 en 1648-1649 had de bevolking aanzienlijk te lijden onder militaire opeisingen en inkwartieringen. In die tijd werden ook drie schansen opgericht, om de inwoners te beschermen. Deze moeilijke omstandigheden lagen vermoedelijk eveneens mee aan de oorsprong van de verschuiving van de dorpskern van Zelem, het bouwen van een nieuw kerkje en het verlaten van de oude kerk. Demografische gegevens over Zelem zijn helaas schaars. In 1654 waren er een 280-tal inwoners te Zelem (200 communicanten).<sup>7</sup> In 1726 was er een terugval tot 180 communicanten.<sup>8</sup>

### **De oude kerk van Zelem: Status Quaestionis**

De geschiedenis van Zelem is voornamelijk gekend door de geschiedenis van het Kartuizerklooster. Toch zijn we over Zelem zelf ook goed ingelicht door het werk van J. Vrancken die in de jaren zestig van vorige eeuw onderzoek heeft verricht naar de geschiedenis van Zelem voor de Franse Revolutie. Dit onderzoek, volledig uitgevoerd op basis van een lokaal archief van de schepenbank en parochie, werd gepubliceerd in verschillende bijdragen in het tijdschrift "Eigen Schoon en de Brabander". In 1967 werd alles bij elkaar gebracht in een overdruk.<sup>9</sup> Hoewel het werk van Vrancken origineel is, verliest het een wetenschappelijke waarde door het ontbreken van voetnoten en verwijzingen naar de precieze bronvermeldingen. Maar de gegevens die Vrancken geeft uit de zeventiende-eeuwse kerkrekeningen, bleken na controle met het origineel, juist te zijn. Jammer genoeg vermeldt Vrancken slechts weinig over het oude kerkje dat in de zeventiende eeuw verdween en de precieze locatie ervan wordt niet meegedeeld. Een mogelijke locatie van het kerkje wordt wel toegewezen in 1980 in het onderzoek van pater F. Claes (S. J.). Claes situeert het op de oostelijke oever van de Demer halverwege tussen de Kolenbergstraat en de snelweg (zie figuur X). Aan het eind van de jaren '80 publiceerde de Heemkring Oppidum Halensis ook een folder over de geschiedenis van de

---

<sup>6</sup> VRANCKEN (1967), 19-21.

<sup>7</sup> HOUTMAN (1980-1981).

<sup>8</sup> GRAUWELS (1977), 179.

<sup>9</sup> Zie VRANCKEN (1967).

kerkjes van Zelem.<sup>10</sup> Onderhavig onderzoek was voornamelijk gericht op het vinden van kaartmateriaal. Dit werd onder meer aangevuld met reeds gepubliceerde gegevens uit de kerkelijke archieven (pouillé, visitatieverslagen).<sup>11</sup>

### **De locatie door F. Claes (1980)<sup>12</sup>**

In 1654 is sprake van de Borchbeemden *"bij die kercke van Zeelhem"* Borchbeemden is hier letterlijk te vertalen als burchtbeemden. Een bron uit 1573 meldt: *"ontrent 1 bonder beempts gelegen tegen ouer die kercke van Zeelhem genaemt die Dorne regen(oten) den Demer oost, west den prince van Oraengien, noordt den heer van Zeelhem"*. De Dorne was volgens Vrancken *"een beemd gelegen over de Demer, op Zelems en Luiks grondgebied, zoals de Borchbeemden van de Heer. Het stuk was omtrent 5 zillen groot, omringd langs twee zijden door de Demer, verder door de Borchbeemden van de Heer van Zelem en het liavere Stoppel veld"*; deze weide was gemeentegrond tot in 1650. Het kanaal dat in 1666 werd volgens de gegevens van Claes getrokken aan de voet van de Sint-Jansberg, langs de toenmalige kerk en zelfs door het kerkhof van Zelem, vlakbij de kerk gelegen.<sup>13</sup> Den Doren werd in 1845 nog vermeld in de Atlas van de Buurtspoorwegen van Zelem en lag op de grens van Zelem en Zelk-Halen. Hierbij liep volgens Vrancken de Dornebeek, die gedeeltelijk de bedding van de oude Demer volgde.

### **Het altaar van Adela, moeder van Sint-Trudo**

Een belangrijke bron is de kroniek van de abdij van Sint-Truiden. Het eerste deel van de kroniek is geschreven door abt Rudolfus tussen 1114 en 1136. De kroniek werd verdergezet door Giselbertus, custos van Sint-Truiden, eind 1136-begin 1137. Een vervolg op deze kroniek is van een anonieme auteur uit de veertiende eeuw. Volgens een kroniek van de abdij van Sint-Truiden werd in 644 het lichaam van Adela, de moeder van Sint-Trudo in de kerk van Zelem begraven: *"Anno Domini 644 vel quasi sancta Adala, mater beati Trudonis, in pace quieuit; cuius corpus apud Zeelem villam, que allodium est sancti Trudonis, in ecclesia sepultum, miraculis claruit, et in decenti loculo compositum, a terra elevatum est."*<sup>14</sup> Hiermee bedoelde men wellicht dat het lichaam van Adala in de kerk van Zelem was bijgezet in het altaar (verheven van de grond). Men deelt ook mee dat het lichaam wonderen opwekte, wat wijst op een vereringscultus en een (locaal) bedevaartsoort.

---

<sup>10</sup> Met dank aan Karel Rymen om deze folder op te sturen.

<sup>11</sup> Zie verder.

<sup>12</sup> CLAES (1980).

<sup>13</sup> CLAES (1980).

<sup>14</sup> In het jaar des Heren 644 is de zo goed als heilige Adela, moeder van de gezegende Trudo, in vrede heengegaan; wiens lichaam, bij het dorp Zelem, een allodium van Sint-Trudo, in de kerk begraven is. Het werd door wonderen verlicht en is in een waardige ruimte geplaatst, van de grond verheven.

Het altaar wordt ook vermeld door Govaert Wendelen in de zeventiende eeuw. “quorum Adela sepulta est in Ecclesia de Seelhem sub Altari, cuius ego qui haec scribo sum Rector, eoque titulo capellanus Comitum de Seelhem”.<sup>15</sup> Volgens Wendelen was Adela, de moeder van Sint-Trudo, begraven in de kerk van Zelem onder het altaar. Wendelen was goed op de hoogte, want hij was rector van de kerk en droeg ook de titel van kapellaan van het graafschap Zelem. Vermoedelijk had dit beneficie van rector te maken met zijn vriendschap met Constantijn Huygens.<sup>16</sup>

### Govaert Wendelen en Constantijn Huygens

**Govaert Wendelen** (Wendelinus, Wendelyn) was in 1580 geboren te Herk-de-Stad. Hij behaalde de titel van doctor in beide rechten te Orange. Hij werd in 1619 tot priester gewijd en was achtereenvolgens pastoor van Geetbets en Herk-de-Stad. Wendelinus is vooral de geschiedenis ingegaan als vernieuwer in de sterrenkunde en liet enkele baanbrekende werken publiceren. Niet toevallig was Wendelinus bevriend met de geleerde **Constantijn Huygens**, vanaf 1647 heer van Zelem. Zij schreven zelfs brieven met elkaar die gingen over de herkomst van de naam Zelem. Na 1650 was Wendelinus officiaal (rechter) van het bisdom Doornik.<sup>17</sup> Wendelinus hield zich als jurist ook bezig met rechtsgeschiedenis. Hij liet daarom de Salische Wet, die eerder in Basel (Zwitserland) door Herold was gedrukt, opnieuw uitgeven in 1649 bij Plantijn-Moretus te Antwerpen. In deze uitgave heeft Wendelinus de *Malbergse Glossen* uit de zevende eeuw proberen te verbinden met plaatsen in de Kempen in zijn tijd.

Ook in de negentiende eeuw werd het altaar van Adela nog vermeld. Toen het nieuwe kerkje was gebouwd, heeft men de resten van Adela overgebracht naar het nieuwe gebouw. Men heeft het ook over ‘... le maître autel bâti en pierres surmonte d’une croix resta longtemps debout, comme souvenir religieux et comme monument au tombeau de la bienheureuse Adèle. Actuellement il a disparu mais l’emplacement reste encore bien frais dans la mémoire et l’esprit de plusieurs paroissiens de Zeelhem...’ Vermoedelijk gaat het hier om het stenen kruis dat is geplaatst op de site van het voormalig kerkje (zie verder).<sup>18</sup>

### Visitatieverslagen

Van oudsher was Zelem gelegen in het bisdom Luik en in het aartsdiakonaat Texandrië (later ook Kempenland genoemd). Sinds 1559 hoorde Zelem bij het landdekenaat van Beringen.<sup>19</sup> De uitvoering van het concilie van Trente (1545-1563) vereiste dat er geregeld parochiale visitaties

<sup>15</sup> WENDELINUS (1649), 104.

<sup>16</sup> Tegenover de kerk. in de weiden bij de Demer, zijn de bouwvallen, stenen en fundamenten van een zeer oud paleis te zien, zie WENDELINUS (1649), 104 en CLAES (1980), 176.

<sup>17</sup> [http://www.historici.nl/Onderzoek/Projecten/Huygens/brieven?zk\\_correspondentid=123](http://www.historici.nl/Onderzoek/Projecten/Huygens/brieven?zk_correspondentid=123), brief 3941.

<sup>18</sup> Dit blijkt uit een historisch overzicht van Zelem uit de negentiende eeuw, dat bewaard wordt in het Gemeentearchief van Zelem in het Rijksarchief te Hasselt, nr. 60, zie VAN DE WEEGHDE (s.d.), 4-5.

<sup>19</sup> GRAUWELS (1977), 34.



plaatsvonden. Er waren zowel dekenale visitaties als de aartsdiakonale visitaties. Een aantal aartsdiakonale visitatieverslagen van Kempenland zijn bewerkt door Grauwels en in voetnoten ook aangevuld met gegevens van de dekenale visitaties. Deze verslagen leveren nuttige gegevens op over de geschiedenis van de lokale parochies. Voor Zelem zijn er dekenale visitaties van 1605 en 1611 en aartsdiakonale visitaties van 1646, 1654, 1671, 1711 en 1726 bewaard gebleven.<sup>20</sup>

Uit deze verslagen komt de patroon van de kerk van Zelem naar voor. In 1605, 1699 en 1726 wordt telkens de H.-Lambertus genoemd. Enkel in 1646 is er sprake van de H.-Bernarduskerk. Wellicht is die vermelding een vergissing. Gezien de ouderdom van het kerkje lijkt Sint-Bernardus onmogelijk (Bernardus van Clairvaux leefde in de twaalfde eeuw). Bernardus was wel de patroon van de cisterciënzerabdij die al enkele eeuwen de patronaatsrechten en tienden van Zelem in het bezit had. Opmerkelijk is dat als patroon van het nieuwe kerkje (dat de oude kerk moest vervangen) niet Sint-Apollonia wordt genoemd, maar ook Sint-Lambertus. Dit is dan weer in tegenstrijd met de gegevens van Vrancken uit het parochiearchief, die het altijd over de Sint-Apolloniakapel heeft.

Hoewel de latere verslagen dateren uit een tijd dat het oude kerkje was verlaten, bevatten ze ook nog informatie over het oude kerkje. In 1711 was sprake van bevelschriften aan de inwoners om een kapel op de plaats van de oude kerk te bouwen. Deze belofte was nog steeds niet nageleefd. In 1726 was er dan weer een machtiging om de kapel af te breken op de grond van de oude kerk, op voorwaarde dat er dat er een groot stenen kruis zou worden geplaatst.<sup>21</sup> Mogelijk is dit hetzelfde kruis waar in de 19<sup>e</sup> eeuw naar wordt verwezen met betrekking tot het altaar van Adela.

---

<sup>20</sup> De aartsdiakonale verslagen van 1646 (tussen 26 augustus en 17 oktober) en 1654 gebeurden door Petrus de Rossen. De Rossen was in 1628 was proost van Sint-Jan te Luik geworden. Hij was ook kanunnik van Sint-Lambertus, lid van de Conseil Ordinaire in 1633, lid van de Geheime Raad en grootkanselier van Luik. Hij overleed op 4 oktober 1666. Het verslag van 1646 werd in 1651 opgeschreven, en bevat ook aanvullingen van latere datum. Het verslag van 1671 gebeurde door aartsdiaken Jean Arnold de Leerode. Deze was ook kanunnik van Sint-Lambertus, kanunnik van Munster, lid van de rechtbank van XXII en overleed op 27 juni 1688. Hij werd dat jaar opgevolgd door Ferdinand Maximiliaan Paul, graaf van Berlo. Hij was proost van Landshut in Beieren, werd in 1698 bisschop van Namen, was in 1709 proost van Sint-Paul te Luik en overleed in 1725. De visitaties vonden plaats tussen 4 en 25 mei 1699 en van 1 tot 28 april 1711. Maximiliaan Henri Jean François de Horion was eind 1725 benoemd tot aartsdiaken. Hij was ook kanunnik van het kapittel van Sint-Lambertus te Luik, proost van Hilvarenbeek en proost van Maaseik. Hij overleed in 1789. De voorbereiding van de visitatie van 1726 gebeurde grond aan de hand van een op voorhand in te vullen vragenlijst, GRAUWELS (1977).

<sup>21</sup> GRAUWELS (1977).

## Kapelaniën te Zelem

Vanaf het jaar 1400 is er melding van twee kapelaniën te Zelem. Een kapelanie is een “stichting in geld of goederen tot het doen lezen van een bepaald aantal (ziel)missen in een bepaalde kapel of aan een bepaald altaar”<sup>22</sup>. De priester die verbonden is aan een kapelanie was de kapelaan. Van het jaar 1400 dateert de oudste pouillé van het aartsdiakonaat Texandrië (Kempfen). Een pouillé was een lijst met kerken en altaren die door de aartsdiakens, vertegenwoordigers van de bisschop was opgesteld. Er waren te Zelem op dat moment twee altaren, namelijk één van Sint-Niklaas en Sint-Catharina en van de Heilige Maria van 't Kasteel. De plaats van de altaren van deze kapelaniën is niet meegedeeld.<sup>23</sup>

Vrancken beschrijft ook twee kapelaniën te Zelem. Hij baseert zich hierbij op rekeningen van de twee kapelanieën (inkomsten) in het parochiearchief van Zelem. Vrancken vermeldt de kapelaniën van Sint-Niklaas en van Onze-Lieve-Vrouw. De auteur deelt de plaats van deze kapelaniën evenmin mee, wellicht in de veronderstelling dat de altaren zich in de kerk van Zelem bevonden. De kapelaniën zijn ook vermeld in de visitatieverslagen. In 1605 en 1611 (dekenale visitaties) bevond het altaar van Onze-Lieve-Vrouw zich in de kerk van Zelem. De naam van de rector van de kapelanie is vermeld, nl. Michiel van Sutendael. De rector was de geestelijke die de inkomsten van het beneficie inde, maar die zelf een bedienaar aanstelde (en betaalde) om de plichten verbonden aan het beneficie te “bedienen”. De bedienaar was in 1605 niet gekend. Het verslag merkte ook op dat het altaar in de kerk van Zelem geen ornamenten had. Vanaf 1611 was Hendrik ab Heer (sic) rector van het beneficie. In 1646 was het altaar van Onze-Lieve-Vrouw ter begeving van de pastoor. De waarde van het beneficie kwam toen overeen met 14 mudde (rogge). In 1671 was het altaar verenigd met de vroegmis van Zelem (in het nieuwe kerkje).

### Maria van 't Kasteel

Opmerkelijk is het altaar van Onze-Lieve-Vrouw te Zelem dat in 1400 de naam van *sancta Maria in castro* droeg. Maria van 't kasteel is een patroon die ook op een paar locaties voorkomt in Engeland en Spanje (Mary of the castle, Santa Maria dell Castel).<sup>24</sup> In Antwerpen wordt in de Sint-Jorisparochie ook nog altijd een Maria van het Kasteel vereerd. Deze patroon en een bijhorend beeldje was verbonden met de kerk van het kasteel van de Spanjaarden dat in de zestiende eeuw door de hertog van Alva was gebouwd. Na veel omzwervingen verhuisde het beeldje naar de Sint-Jorisparochie, waar het vandaag vereerd wordt. Ook op andere plaatsen gebeurde het vaak dat het beneficie van een burchtkapel, zich na het verlaten of de vernietiging

<sup>22</sup> “Kapelanie”, definitie volgens de WNT, zie <http://gtb.inl.nl/>.

<sup>23</sup> Seelem, ecclesia. Zeelhem. Altare s. Nicholai et Katherine. Altare s. Marie in castro., Schoolmeesters, 325.

<sup>24</sup> Zo leert een opzoeking via een zoekmachine op het internet.

van een burcht zich naar een (in de buurt gelegen) parochiekerk verhuisde.<sup>25</sup> Is het altaar van Onze-Lieve-Vrouw misschien oorspronkelijk afkomstig van het kasteel van Zelem, dat in de vijftiende eeuw reeds in puin lag ?

Het altaar van Sint-Niklaas en Sint-Catharina zou volgens het visitatieverslag van 1646 zich bevonden hebben op het kasteel van Lobos te Zelem. Er is in de visitatieverslagen ook sprake van het altaar van Sint-Niklaas en Onze-Lieve-Vrouw. Vrancken spreekt enkel over het altaar van Sint-Niklaas. Over het kasteel van Lobos is niet zoveel geweten. Men neemt aan dat het grotendeels verwoest werd in de vijftiende eeuw door Karel de Stoute. De gegevens uit de visitatieverslagen wijzen erop dat het kasteel van Lobos werd heropgebouwd. De huidige bebouwing op het kasteeldomein van Lobos dateert in elk geval uit de negentiende eeuw. De beneficies van dit altaar werden in 1624 verenigd met de vroegmislezer, die de jeugd van Zelem zou onderwijzen en ook catechismusles op zon- en feestdagen moest geven en de pastoor van Zelem zou bijstaan in het toedienen van sacramenten aan de zieken. Deze vereniging lijkt tijdelijk te zijn, want in 1659 werd het beneficie van de kapelanie van O.-L.-V. verenigd met de vroegmis te Zelem.<sup>26</sup>

### **De staat van het kerkje**

De oudste bouwfase van het kerkje was vermoedelijk in houtbouw. Het waren doorgaans de eigenaars van de heerlijkheid die de kerk lieten bouwen (het eigenkerkensysteem) en gebruikten als begraafplaats. De verantwoordelijkheid van de staat van de kerk viel na de schenking van de patronaatsrechten en grote tienden van Zelem door Willem van Geneffia aan de abt van het Sint-Bernardusklooster in 1293. Volgens voorschriften van het bisdom Luik stond de tiendheffer in voor het onderhoud van het schip. De muren moesten in orde zijn en door ramen voldoende verlichting binnenlaten naar het beeld van het Heilig-Kruis. Ook de grote klok viel onder de verantwoordelijkheid. Die moest zo zwaar zijn dat zij in heel de parochie kon gehoord worden. Het koor viel onder de verantwoordelijkheid van de inner van de kleine tienden (in het geval van Zelem de pastoor).<sup>27</sup>

Wanneer er een verstening kwam te Zelem van de kerk is aan de hand van historische bronnen niet op te maken. De vroegste bron over bouwwerken aan de kerk komen vreemd genoeg uit het archief van de abdij van Tongerlo. Op 22 juli 1564 werd in de refugie van Tongerlo in de stad Diest een aanbesteding afgesloten met Goidscalck Willemsen om voor het klooster van Tongerlo

---

<sup>25</sup> Het beneficie van de burchtkapel van het kasteel van Aa te Anderlecht kwam zelfs in de kerk van Gaasbeek terecht, zie TOPS en VAN ISTERDAEL.

<sup>26</sup> GRAUWELS (1977).

<sup>27</sup> VRANCKEN (1967), 52.

een duivenhok te maken in de kerk van Zelem.<sup>28</sup> Waarom het klooster van Tongerlo opdracht gaf om dit duivenhok te maken, is duister. Een dergelijk duivenhok was lange tijd een privilege, dat aan de gewone inwoners niet toekwam. De oudst bewaarde rekeningen van de kerk dateren vanaf 1642 en lopen door tot 1672. Over de oude kerk zijn slechts kleine herstellingswerken terug te vinden die door Vrancken zijn opgesomd. Een afbraak van de kerk is nergens in de rekeningen vermeld. De volgende reeks rekeningen begint slechts opnieuw in 1738 en loopt door tot 1803.

#### Reparaties volgens de kerkrekeningen<sup>29</sup>

5 maart 1642: burgemeester Jan Grootjans doet een lederen riem maken "tot een band der clocken" voor 12 stuivers; 21 oktober 1643: aan de veldwachter werden 8 stuivers betaald om de straat te herstellen opdat de processie behoorlijk zou kunnen gaan; 27 september 1645: de schaliedekkers hebben de toren en gevel hersteld. Hun loon bedroeg 18 g. 14 st. Tegelijk werd door de timmerman een steunbalk in de toren gezet voor 5 g. 4 st.; 30 oktober 1645: herstellingen aan de schaliën van de toren voor 5 g. 8 st.; 8 april 1646: voor onderhoud van het kerkhof werden 14 st. uitgegeven, en de opeengehoopte aarde voor het portaal van de kerk werd weggevoerd: 10 st.; 26 juli 1646: de aartsdiaken kwam de kerk bezoeken en nazien. Hij werd bijgestaan door de kerk- en H. Geestmeesters en een gelag van 13 st. werd betaald. 29 mei 1647: veldwachter Andries Pots werd belast om de gaten in de kerkhofmuur toe te maken. Als loon ontving hij 10 st.. Op 15 juni verdiende dezelfde dienaar 6 g. "vant kercken portael toe te maecken". 6 april 1648: Jan Pots heeft dorens in de gaten van de kerkhofmuur geplant voor 14 st.. In de maand maart had een regiment van de soldaten van Condé, die rond Zelem in garnizoen lagen, de klok uit de toren gehaald. De laatste dag van de maand zijn de burgemeester Mathys Peermans en de sekretaris naar Diest geweest om hierover wat nieuws te vernemen. De kapitein van de Italianen was niet aanwezig, hij was te Brussel. Op 3 april zijn ze opnieuw bij die kapitein geweest, die voor de klok 24 pattekons eiste. Door de burgemeester werden eerst 4 en vervolgens 6 pattakons aangeboden, doch tot een overeenkomst kon men niet geraken. Op 13 april hebben sekretaris Lemmens en Jan Brans een overeenkomst met de kapitein bereikt voor 7 pattakons. Samen met het gelag en hun

<sup>28</sup> Goidscalck Willemsen heeft aengenomen te maken voir tgoishuys van Tongerlo een duyffhuys tot Zeelhem opden toren in zulcker vuegen ende manieren gelyckt patroon daeraff gemaect tselve uutwyst, te weten, inden iersten moet hy leggen inden voirs. toren twee solders den eenen boven den anderen naer gelegentheyt des torrens met een cassyne onder de cappe, vyff voet wyt synde met dry regelen gaten, ende cappe moet overspringen eene voet opde suytzyde ende wel beschoten wesen met bert, ende de voirs. cappe moet hooch wesen xix voet. Noch sal hy maken inden voirs. toren eene trap vanden gront op totten iersten solder, ende totten voirs. wercke sal hem t. voirs. goidshuys doen ende leveren het rouw hout aff gehouwen ende allen de tacken aff gesnoet ende noch daerenboeven sullen zy hem leveren het droech bert dienende totten solders cassynen ende vensters vanden voirs. duyffhuys. Ende ofter yet anders aen dwerck voirs. gebreckten dwelck hier in cortte nyet verhaelt en staet ende datmen op 2 oft 3 dagen met 2 oft 3 knechten conste gemaken, sal tselve gehouden syn te voldoen ende te maken sonder hem ennichzins daer inne te weygeren oft te laeten suecken. En de sal hebben ontfangen voir zynen arbeyt ende hantwerck sessendertich Rensg. tot xx st. tstick ende vier halsteren rogghen ende dit al sonder acht oft list. Aldus gedaen tot Diest ten huysen vanden goidshuys van Tongerlo aldaer opden xxij Junii anno xvc lxiij. tich in presentie van heer Jacop van Diessen, camerlinck, Peter Buycx meyer ende my aldus tegenwoirdich. A. Boetselaer Notarius, zie ERENS (1927).

<sup>29</sup> zie VRANCKEN (1967), 54.

verplaatsingskosten beliepen de gemeenteuitgaven 29 g. 16 st.. Ze waren verplicht bij gebrek aan geld, bij Jan van Luydt, Diestenaar 4 pattakons te lenen, welke hem door de burgemeester van Zelem, op 15 april, werden terugbetaald; 19 januari 1655: Andries Pots heeft de open plaatsen in de haag van het kerkhof toegeplant....,

De visitatieverslagen geven ook enkele zeldzame gegevens weer over de fysieke staat en roerend goed van het kerkje. Volgens de deken van Beringen was er in 1605 geen doopkapel in de kerk aanwezig. De pastoor had in 1605 slechts één albe, en twee kazuifels ter beschikking. Er was geen pastorale noch een zangboek, er was alleen een fragment zangboek met hand geschreven. De altaardwalen ontbraken. In 1654 werd meegedeeld dat de kerk in het schip geen zoldering had. Op dat moment was de klok van de kerk ook meegenomen door soldaten (wat ook bevestigd wordt door de rekeningen). De pastoor had bij zijn aantreden vastgesteld dat het kerkhof dat aan alle zijden open was. Dit is tegenstrijdig met de vermelding in de rekeningen van een bouwvallige kerkhofmuur. De pastoor had aan de gemeente ook opgedragen om van de afsluiting werk te maken. Volgens het verslag in 1654 was de doopkapel weer in een hoek van de kerk door een hekken afgesloten, maar deze was niet al te proper. De pastoor had aangemaand om voor netheid te zorgen. Het H.-vat, waarin men het H.-Sacrament bewaarde, en de vaten van het H.-Olie waren op dat moment van tin. Het is aan te nemen dat het verslag in 1654 nog over het oude kerkje ging, maar dit is helaas niet letterlijk af te leiden.<sup>30</sup>

### **Het nieuwe kerkje in de huidige dorpskern van Zelem**

De plannen voor de bouw van het nieuwe kerkje in de huidige dorpskern (niet aan de Sint-Jansberg) begonnen reeds in 1642. In 1649 was er een verklaring van Paul Vrancken in naam van de heer van Lobos, dat deze laatste een steenoven wilde maken ten behoeve van de bouw van de nieuwe kapel. Die oven kwam in het Edbroeck, onder voorwaarde dat de kuilen achteraf weer gevuld werden. De kapel was rond 1654 nog in volle opbouw. Er is melding van twee karren leem en zand en 900 stenen als schenking van het dorpsbestuur. De kartuizers van Zelem schonken in 1656 5000 schaliën.<sup>31</sup> Deze kerk is nog in gebruik geweest tot de tweede helft van de negentiende eeuw. In 1872 besliste de kerkfabriek om een nieuwe kerk te bouwen wegens de slechte toestand van de Apolloniakapel.<sup>32</sup>

### **De site tijdens WO II**

Tijdens WO II werd in 1940 door het Belgisch leger de weg tussen de Demer en het Zwart Water opgeblazen. Volgens het verslag van Desire Eykens, die arbeider was bij de spoorwegen, was

---

<sup>30</sup> GRAUWELS (1977).

<sup>31</sup> VRANCKEN (1697), 93.

<sup>32</sup> VAN DE WEEGHE (s.d.), 9.



het een put van 33 meter. Die put moest worden opgevuld met grond op eigendom van Claes, de site van de oude kerk. Tijdens die graafwerken is men op een “schoon glad rode vloer” gestoten van de oudste kerk van Zelem. Er werden ook 30 doodskoppen opgegraven die op een hoop werden gelegd.

*Verder weet ik nog te vertellen dat op de plaats waar vroeger kerk nr 1 gestaan had het Belgis leger in 1940 de weg tussen de Demer en het Zwart Water had opgeblazen. Het was een put van 33 meter en het water vloot van de Demer in het Zwart Water. Wij mannen van de ijzeren weg waren tijdens de oorlog thuis en werden toch 400 fr per maand betaald. De gemeente had het recht ons op te eisen en dat deden ze ook om die weg terug te gaan herstellen. Wij mochten van Mijnheer Claes, waar die grond van was, die plaats een beetje uithalen en wat we toen gevonden hebben, daar moeten we niet aan twijfelen. Wij zijn op de schoon glad rode vloer uitgekomen van de eerste kerk en vonden errond, omdat men vroeger rond de kerk begraf, zeker 30 doodskoppen. De directeur Lus Ramaekers kwam daar en zei leg ze maar op een hoop. We zullen ze op het kerkhof begraven maar daar is achteraf niets van gekomen. Om deze put te vullen hebben we eerst staken in de grond geslagen, daar 2 kanadas over gelegd, dat toegewezen met takken hout en daarop houten panelen gelegd van de oude school en dan zakjes gevuld met zand om het water tegen te houden. Verleden jaar kwam mijn gebuur, Mijnheer Dewit, om met hem mee te gaan en te wijzen waar die kerk gestaan had.<sup>33</sup>*

## Kaarten

Voor het historisch onderzoek van start ging, was er slechts melding van één kaart uit het Stadsarchief van Diest (bijlage 7). In het Rijksarchief te Hasselt bevindt zich een kaartboek uit de zeventiende eeuw van de kartuizers te Zelem. Deze kaarten bevatten echter geen enkele afbeelding van de oude kerk van Zelem. Er is wel een perceel dat is aangeduid als “kerk”, maar hier gaat het vermoedelijk eerder over een perceel van de kerkfabriek.

Omdat Zelem en de oude kerk langs de oostelijke oever van de Demer lag, was het de moeite om eens te kijken of het kerkje terug te vinden is op kaarten van de Demer. Van de Demer werden reeds kaarten uit de zestiende eeuw getekend (Zie Van Hoorick 2004). Deze kaarten zijn echter meer stroomafwaarts richting Aarschot te situeren. Belangrijker is het werk van Breugelmans over het beheer van de Demer in de zeventiende en achttiende eeuw, waarin vele reproducties van kaarten over de Demer zijn opgenomen. Twee van deze kaarten zijn voor dit onderzoek van belang (bijlagen 2 en 3). Deze kaarten worden door Breugelmans gedateerd in het begin van de achttiende eeuw. Het origineel van de kaarten wordt bewaard in de afdeling “Kaarten en Plattegronden in Handschrift” van het Algemeen Rijksarchief, Eerste Reeks, 335-335bis.

---

<sup>33</sup> Fragment van een brief van Desire Eykens in het bezit van Karel Rymen van de heemkring Oppidum Halensis.

Maar omdat Zelem deel uitmaakte van het Graafschap Loon, was het de moeite om te verifiëren of in het archief van de Staten van Luik en Loon (Etats de Liège et Looz) en in het Rijksarchief te Luik geen originele kaarten meer bevonden. Deze werden inderdaad aangetroffen en opgenomen in bijlagen 4-6 en 8-11. Al deze kaarten dateren uit de achttiende eeuw en werden opgemaakt in het kader van de nieuwe werken aan de Demer . Er zijn wel een aantal kaarten waarin gegevens uit oudere kaarten gekopieerd werden.

Wat kunnen we besluiten uit deze kaarten ? Er is slechts één kaart waar een kerkje op is getekend (bijlage 5). Het gaat om een achttiende eeuwse kaart, die echter gebaseerd is op een veel oudere kaart die zich in het abdijarchief te Averbode bevond. De kaart geeft de situatie van het waternet weer voor overstromingen in 1533. Het kerkje is zoals gebruikelijk naar het oosten gericht heeft een kerktoren en één beuk. Het kerkje is vermoedelijk eerder een symbolische weergave van een kerk. Een andere kaart uit het midden van de achttiende eeuw die gebaseerd is op een kopie van de kaart uit het abdijarchief van Averbode (bijlage 4) vertoont enkel een zwart kruis.

De kaarten van de Demer uit het Algemeen Rijksarchief (Bijlagen 2 en 3) worden gedateerd in het begin van de achttiende eeuw. Op de locatie van de oude kerk is een rode vlek te zien, wat wijst op bebouwing. Uit de visitatieverslagen is gebleken dat er in 1711 een machtiging was om opnieuw een kapel op te richten op de plaats van de kerk, maar dat deze nog niet was nageleefd. Betekent dit dat de kaart van na 1711 en heeft men opnieuw een gebouw geplaatst op de site ? De kaart is zeker ouder dan de machtiging van 1726 (of het tijdstip waarop de machtiging werd uitgevoerd), wanneer men toestemming gaf om de kapel af te breken. Wijst dit erop dat de kapel enkele jaren na 1711 was heropgebouwd, om dan in 1726 weer afgebroken te worden ? Deze gegevens moeten worden vergeleken met het archeologisch onderzoek.

Dat er een stenen kruis werd opgericht op de site van het oude kerkje, wordt bevestigd door twee kaarten uit de helft van de achttiende eeuw (bijlage 7 en bijlage 9 met detail in bijlage 10). . Bijlage 7 is de kaart uit het stadsarchief te Diest 1753 met op de locatie van de oude kerk van Zelem een groot zwart kruis getekend. De reliëftekens wijzen op een verhoging van dit landschap. Het kruis wijst erop dat de machtiging waarvan sprake in 1726 om een groot stenen kruis te plaatsen werd uitgevoerd. De reliëftekens zijn ook terug te vinden in een kaart uit 1763 (bijlage 9 en 10). De overige kaarten, evenals de Ferrariskaart uit het einde van de achttiende eeuw geven niets weer over het oude kerkje.

# Bibliografie

## Onuitgegeven bronnen:

### Stadsarchief Diest:

Kaarten en plannen, *Carte Figurative des limites de Zelhem pays de Liège...* (1753), nr. 56.

### Rijksarchief Hasselt:

Archief Kartuizers Zelem: nr. 17, kaartboek (17<sup>de</sup> eeuw)

Parochiearchief Zelem: rekeningen van de kerkmeesters (1630-1672).

### Rijksarchief Luik:

Archives des Etats du pays de Liège et comté de Looz,

- 2942 -2944, Travaux d'endiguement du Démer (1663-1793)

- 2945 – 2946, Cartes et plans du cours du Démer et des travaux d'endiguement, 1664-1778

### Abdijarchief Bornem

Cartularium van de Sint-Bernardsabdij te Hemiksem, reg. 327.

## Uitgegeven bronnen en werken:

Brieven Constantijn Huygens, Brieven Constantijn Huygens 1608-1687

[http://www.historici.nl/Onderzoek/Projecten/Huygens/brieven?zk\\_correspondentid=123](http://www.historici.nl/Onderzoek/Projecten/Huygens/brieven?zk_correspondentid=123)

BREUGELMANS J. 2001. *Het beheer van de Demer tijdens de 17<sup>de</sup> en 18<sup>de</sup> eeuw*, Brussel.

DIRICKS N. 1955. *De aartsdiakenale en dekenale kerkvisitaties in het dekenaat Beringen in de XVIIe en XVIIIe eeuw*, Katholieke Universiteit Leuven, Faculteit Letteren en Wijsbegeerte, onuitgegeven licentiaatsverhandeling.

CLAES F. 1980. "De oude burcht en de oude kerk van Zelem", *Oostbrabant*, 176-182.

<http://www.oostbrabant.org/Tijdschriften/Oostbrabant/1980-3/div5.html>

ERENS A. 1927. 'Zeelhem. Een duivenhok op de kerktoren', *Limburg* (9).

- Geschiedkundige nota's omtrent de kapel en het beeld van O.L.Vrouw van het kasteel in de Sint-Jorisparochie. <http://sint-jorisparochie.be/ol-vrouw-van-het-kasteel.html>, laatst geraadpleegd juli 2012.
- Gesta abbatum Trudonensium, Narrative Sources, [http://www.narrative-sources.be/naso\\_link\\_nl.php?link=1265](http://www.narrative-sources.be/naso_link_nl.php?link=1265)
- Gesta abbatum Trudonensium, KOPKE R. ed. 1852, *Monumenta Germaniae Historica. Scriptores* (10), 227-272 en 281-291.
- GRAUWELS J. 1977. 'De aartsdiakonale visitaties van het dekanaat Beringen (1646-1726)', *Het Oude Land van Loon, Jaarboek van de federatie der Geschied- en Oudheidkundige kringen van Limbur* (32), 33-190.
- HANSOTTE G. 1990. *Etats du pays de Liège et comté de Looz*, (Archives de l'Etat à Liège. Inventaires, 97), Brussel.
- HOUTMAN E. 1980-1981. 'Zelem', HASQUIN H., DUVOSQUEL J.-M. en VAN UYTVEN R. red., *Gemeenten van België : geschiedkundig en administratief-geografisch woordenboek*, 1275-1276.
- HOUTMAN E. 2005. *Een kaartboek van de Sint-Bernardusabdij Hemiksem, 1666-1671*, Brussel.
- RAYMAEKERS J. 1889, *Geschiedkundig overzicht der gemeente Zeelhem*, Mechelen-aan-de-Maas.
- RAYMAEKERS J. 1863 . Historische oogopslag op het voormalige karthuizersklooster te Zeelhem. <http://www.vilters-vanhemel.be/Zelem%20door%20Raymakers%20F%20J.pdf>
- SCHOOLMEESTERS M. 1906, 'L'archidiaconé de Campine en 1400', *Analectes pour servir a l'histoire ecclésiastique de la Belgique* (32), 289-344.
- TOPS B. en VAN ISTERDAEL H., *Inventaris van de O.-L.-V.-parochie van Gaasbeek, armentafel en burchtkapel van Gaasbeek (1621-1929)*, Rijksarchief te Leuven, Inventarissen, 655, Brussel (ter perse).
- VAN DER EYCKEN J. en CALUWAERTS G. 2008. *Inventaris van het archief van de kartuizers van Zelem* ( Rijksarchief te Hasselt. Inventarissen, 96), Hasselt.
- VAN DE WEEGHDE D. s.d. *Het kerkelijk verleden van Zelem, Oppidum Halensis*, s.l.
- VAN ERMEN E. ea. 1985. *Limburg in kaart en prent: historisch cartografisch overzicht van Belgisch en Nederlands Limburg*, Tielt.

VAN HOORICK W. *De Demer en de Grote Laakbeek in het stadsgebied Aarschot, 15<sup>de</sup>-20<sup>ste</sup> eeuw*, 2004.

VANHOUTTE P. 2012. 'Diest, geschiedenis'.

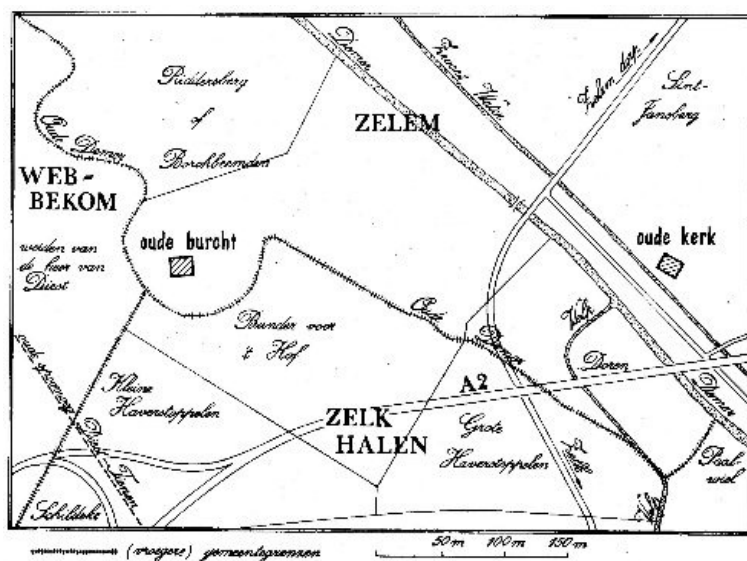
<http://dutchrevolt.leiden.edu/dutch/geografie/D/Pages/diest.aspx>

VRANCKEN J. 1967, *Het oude Zelem* (Overdruk uit Eigen Schoon en de Brabander), Pittem.

WENDELINUS G. 1649. *Leges Salicae Illustratae, illarum natale solum demonstratum, cum glossario Salico vocum Aduaticarum*, Antwerpen.

Zelem (ID: 20913), Inventaris van het Bouwkundig Erfgoed <https://inventaris.onroerend-erfgoed.be/dibe/geheel/20913>



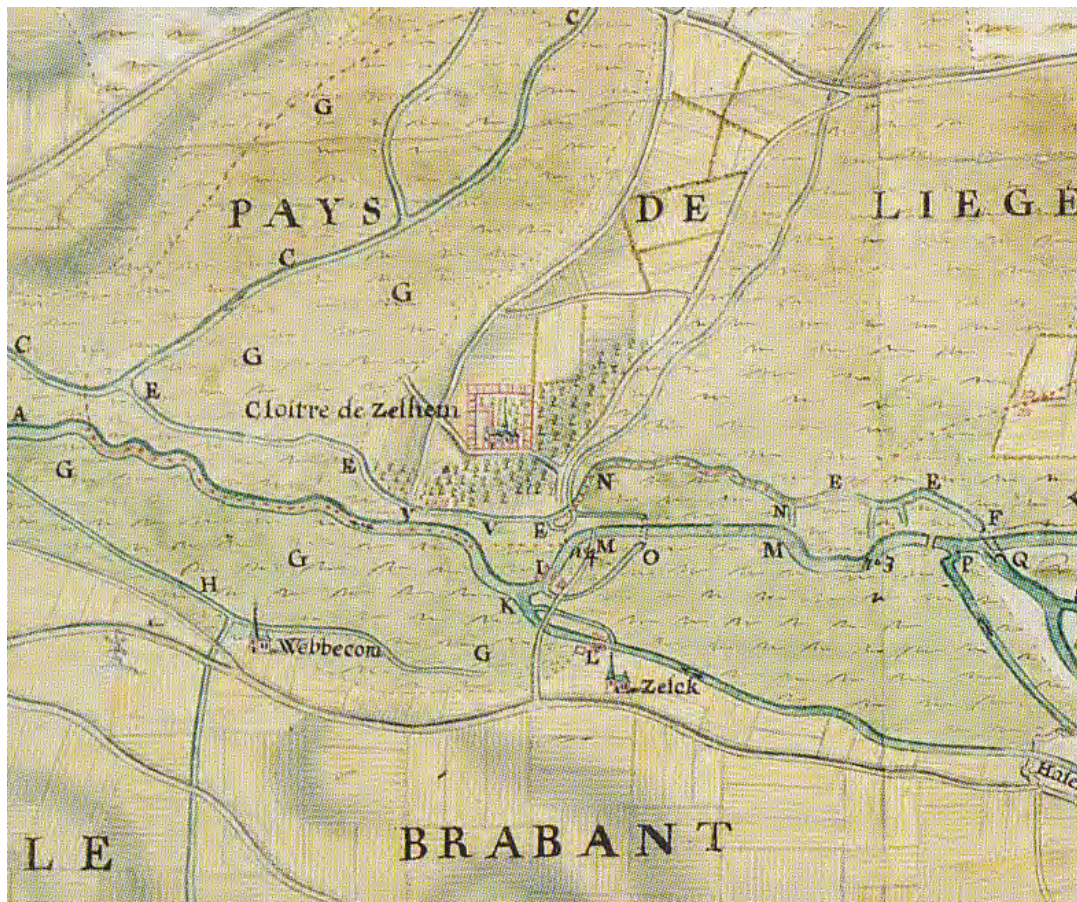


Bijlage 1: situering van de oude kerk en burcht van Zelem door F. CLAES. 1980.

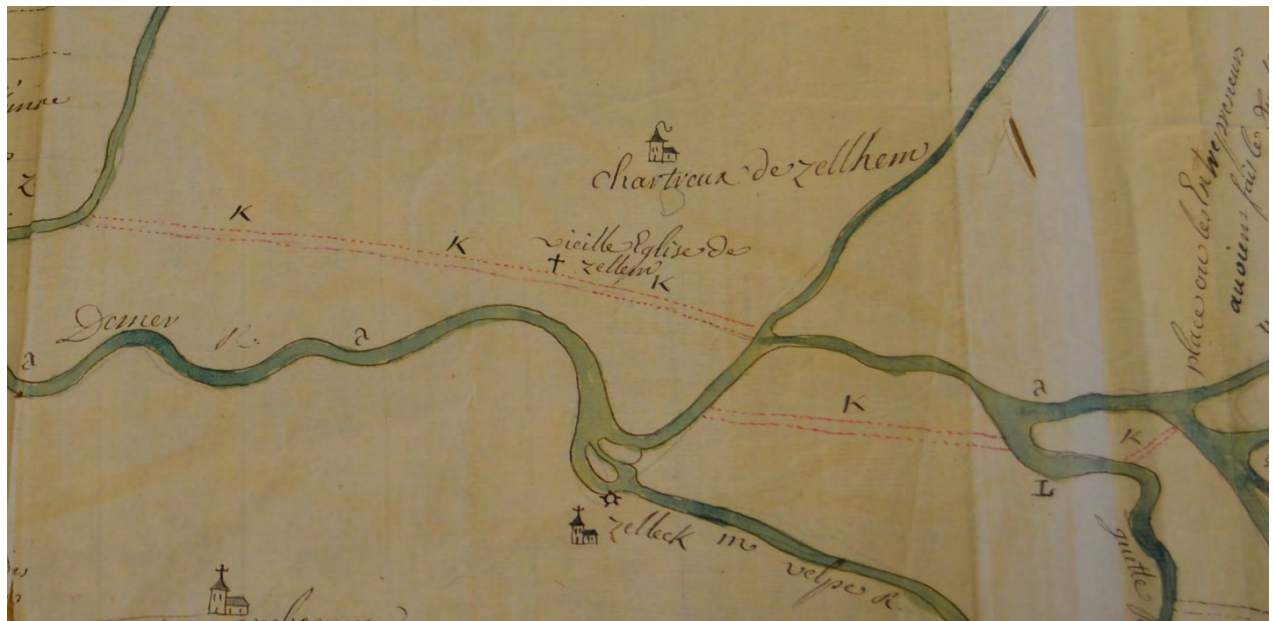


Bijlage 2, BREUGELSMANS (2001), 128.





Bijlage 3, BREUGELSMANS (2001), 128.



Bijlage 4, : Fragment van 'Carte figurative des environs de Linchoud, Lumen ... selon la copie prise sur l'original a Everbode' (midden achttiende eeuw), Rijksarchief Luik, Etats de Liège, 2945-2946



Bijlage 5: Fragment van carte figurative de la situation des eaux avant l'inondation l'année 1533 34 35 selon la carte qui est a Everbode (midden achttiende eeuw), Rijksarchief Luik, Etats de Liège et Looz, 2945-2946.





Bijlage 6, Fragment van 'Carte des inondations depuis Diest ...' (1753), Rijksarchief Luik, Etats de Liège et Looz, 2945-2946.



Bijlage 7: fragment van: Carte Figurative des limites de Zelhem pays de Liège .. (1753), Stadsarchief Diest, kaarten, nr. 56.







Bijlage 10: detail van vorige kaart



Bijlage 11: Fragment van 'Plan Coppe et profil des projets des années 1763 et 64 touchant ...', Rijksarchief Luik, Etats de Liège et Looz, 2945-2946.



Bijlage 12, Uitsnede uit de Ferrariskaart

## Bijlage 2: Boorbeschrijvingen

### boring: ZELEM-1

*Beschrijver:* NSP/RE, *datum:* 7-5-2012, *X:* 200.587, *Y:* 184.444, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 20,97, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* natuurterrein, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

0-40	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkergrijsbruin <b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig, zwak humeus <b>Bodemkundig:</b> A-horizont
40-70	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruingrijs <b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, veel Fe-vlekken, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond <b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin onbepaald:</i> enkel fragment <b>Opmerking:</b> gevlekt
70-90	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs <b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig, zwak humeus <b>Bodemkundig:</b> afgedekt/begraven A-horizont, enkele Fe-vlekken <b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin onbepaald:</i> enkel fragment
90-105	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruin <b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig <b>Bodemkundig:</b> AC-horizont, enkele Fe-vlekken
105-120	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs <b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig <b>Bodemkundig:</b> AC-horizont, Fe-concreties <b>Opmerking:</b> bruin gevlekt
120-170	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtgrijsgeel <b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, veel dunne siltlagen, zeer fijn <b>Bodemkundig:</b> C-horizont, enkele Fe-vlekken

### boring: ZELEM-2

*Beschrijver:* NSP/RE, *datum:* 7-5-2012, *X:* 200.600, *Y:* 184.422, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,31, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* natuurterrein, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

0-10	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin onbepaald:</i> enkel fragment
10-25	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijsbruin <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont
25-45	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijsbruin <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond <b>Archeologie:</b> <i>vuursteen:</i> enkel fragment, <i>bouwpuin:</i> fragmenten <b>Opmerking:</b> gevlekt. Fragmenten leisteen, kalkmortel en baksteen en fragmentje vuursteen
45-65	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtbruin <b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig <b>Bodemkundig:</b> afgedekt/begraven A-horizont, enkele Fe-vlekken <b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin onbepaald:</i> enkel fragment
65-90	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtgeelbruin <b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig, <i>interpretatie:</i> colluvium <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond <b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin onbepaald:</i> fragmenten <b>Opmerking:</b> vlekkelig. bevat recent baksteenpuin
90-100	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruin <b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig, matig humeus <b>Bodemkundig:</b> afgedekt/begraven A-horizont <b>Archeologie:</b> <i>houtschool:</i> enkele spikkel, <i>aardewerk:</i> enkel fragment, <i>bouwpuin onbepaald:</i> enkel fragment
100-110	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruin <b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig, zwak humeus <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, veel Fe-vlekken <b>Archeologie:</b> <i>houtschool:</i> veel spikkels, <i>aardewerk:</i> enkel fragment, <i>interpretatie:</i> spoor <b>Opmerking:</b> opvallend veel houtschool en roest op 105 -Mv, spoor ?

- 110-135**     **Algemeen:** *kleur:* donkerbruin  
**Lithologie:** leem, sterk zandig, matig humeus  
**Bodemkundig:** A-horizont, enkele Fe-vlekken  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *bouwpuin onbepaald:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** spoor?
- 135-170**     **Algemeen:** *kleur:* lichtgrijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** AC-horizont, *interpretatie:* verstoord  
**Archeologie:** *bouwpuin:* fragmenten, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** sterk gevlekt
- 170-180**     **Algemeen:** *kleur:* lichtgrijsgeel  
**Lithologie:** zand, sterk siltig, veel dunne siltlagen, zeer fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* verstoord  
**Archeologie:** *bouwpuin onbepaald:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** brok baksteen
- 180-200**     **Algemeen:** *kleur:* lichtgrijsgeel  
**Lithologie:** zand, sterk siltig, veel dunne siltlagen, zeer fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont, veel Fe-vlekken

#### **boring: ZELEM-3**

*Beschrijver:* NSP/RE, *datum:* 7-5-2012, *X:* 200.613, *Y:* 184.400, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,64, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* natuurterrein, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-25**     **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont
- 25-40**     **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** AB-horizont, *interpretatie:* verstoord  
**Archeologie:** *onverbrand bot:* veel fragmenten, *bouwpuin:* enkel fragment, glas, *interpretatie:* graf  
**Opmerking:** bruin gevlekt, leisteen, veel menselijk bot, ijzerzandsteen en fragment loodglas. Graf?
- 40-60**     **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** B-horizont
- 60-85**     **Algemeen:** *kleur:* lichtbruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** BC-horizont
- 85-110**     **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingeel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont, enkele Mn-vlekken
- 110-140**     **Algemeen:** *kleur:* lichtgeel, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont, enkele Mn-vlekken
- 140-160**     **Algemeen:** *kleur:* geel, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zeer fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont
- 160-200**     **Algemeen:** *kleur:* lichtgrijsgeel  
**Lithologie:** zand, matig siltig, enkele siltlagen, zeer fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont

#### **boring: ZELEM-4**

*Beschrijver:* NSP/RE, *datum:* 7-5-2012, *X:* 200.625, *Y:* 184.379, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,58, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* natuurterrein, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-10**     **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont
- 10-40**     **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** AB-horizont  
**Archeologie:** *interpretatie:* graf
- 40-70**     **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** AB-horizont  
**Archeologie:** *onverbrand bot:* veel fragmenten, *interpretatie:* graf  
**Opmerking:** graf



- 70-115**      **Algemeen:** *kleur:* oranjebruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** B-horizont, enkele Mn-vlekken
- 115-135**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgeelbruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** BC-horizont, enkele Mn-vlekken  
**Opmerking:** oranje gevlekt
- 135-185**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgeel, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont, enkele Mn-vlekken  
**Opmerking:** oranje gevlekt
- 185-200**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgeelbruin, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, sterk siltig, zeer fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont, enkele Mn-vlekken

**boring: ZELEM-5**

*Beschrijver:* NSP/RE, *datum:* 7-5-2012, *X:* 200.638, *Y:* 184.357, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,98, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* natuurterrein, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-10**          **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont
- 10-115**      **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** AB-horizont  
**Archeologie:** *verbrande klei/leem:* enkel fragment, *bouwpuin onbepaald:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** brokjes ijzerzandsteen, munt (duit) op 40 cm -Mv
- 115-170**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgeel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** C-horizont
- 170-200**      **Algemeen:** *kleur:* geel  
**Lithologie:** leem, zwak zandig, enkele zandlagen  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-6**

*Beschrijver:* NSP/RE, *datum:* 7-5-2012, *X:* 200.650, *Y:* 184.335, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,77, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-30**          **Algemeen:** *kleur:* donkerbruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak humeus, zeer fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont
- 30-90**          **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** AB-horizont  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *bouwpuin onbepaald:* enkel fragment
- 90-110**      **Algemeen:** *kleur:* bruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** B-horizont
- 110-125**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingeel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** BC-horizont, enkele Mn-vlekken  
**Opmerking:** licht gevlekt
- 125-150**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgeel, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont, enkele Mn-vlekken
- 150-200**      **Algemeen:** *kleur:* bruingeel, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, sterk siltig, enkele siltlagen, zeer fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-7**

*Beschrijver:* NSP/RE, *datum:* 7-5-2012, *X:* 200.663, *Y:* 184.313, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,44, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-15**          **Algemeen:** *kleur:* donkerbruin

- 15-105** **Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak humeus, zeer fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Algemeen:** *kleur:* grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** AB-horizont  
**Archeologie:** *houtskool:* enkele spikkel, *verbrande klei/leem:* enkel fragment, *aardewerk:* fragmenten, *bouwpuin onbepaald:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor
- 105-130** **Opmerking:** ijzerzandsteen brokjes, spoor?  
**Algemeen:** *kleur:* bruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** B-horizont
- 130-150** **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingeel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** BC-horizont, enkele Mn-vlekken  
**Opmerking:** licht gevlekt
- 150-205** **Algemeen:** *kleur:* lichtgeelgrijs, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont, enkele Mn-vlekken  
**Opmerking:** brok baksteen op 180 cm -Mv (ingevallen?)
- 205-220** **Algemeen:** *kleur:* bruingeel, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, sterk siltig, enkele siltlagen, zeer fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont

#### **boring: ZELEM-8**

*Beschrijver:* NSP/RE, *datum:* 7-5-2012, *X:* 200.675, *Y:* 184.292, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,19, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-20** **Algemeen:** *kleur:* donkerbruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak humeus, zeer fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin onbepaald:* enkel fragment
- 20-135** **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, los (alleen zand en veen), matig fijn, *interpretatie:* colluvium  
**Bodemkundig:** AB-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin onbepaald:* fragmenten  
**Opmerking:** ijzerzandsteen brokjes, ook kachel/ovenslik, colluvium?
- 135-165** **Algemeen:** *kleur:* bruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** afgedekt/begraven A-horizont  
**Archeologie:** *aardewerk:* veel fragmenten  
**Opmerking:** afgedekte A-horizont? Beetje vlekkelig; 7 fragmenten handgevormd aardewerk
- 165-200** **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingeel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont, enkele Mn-vlekken  
**Opmerking:** bont gevlekt, bevat veel concreties
- 200-220** **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingeel, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont, Fe- en Mn-concreties  
**Opmerking:** bont gevlekt, bevat veel concreties
- 220-240** **Algemeen:** *kleur:* geel, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, sterk siltig, enkele siltlagen, zeer fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont  
**Opmerking:** Diestiaan

#### **boring: ZELEM-9**

*Beschrijver:* NSP/RE, *datum:* 7-5-2012, *X:* 200.688, *Y:* 184.270, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 21,94, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-20** **Algemeen:** *kleur:* donkerbruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak humeus, zeer fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin onbepaald:* enkel fragment
- 20-75** **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, los (alleen zand en veen), matig fijn  
**Bodemkundig:** AB-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin onbepaald:* enkel fragment

- Opmerking:** ijzerzandsteen brokjes, colluvium?
- 75-165** **Algemeen:** *kleur:* bruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** B-horizont
- Opmerking:** bont, bevat concreties
- 165-220** **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingeel  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** BC-horizont, enkele Mn-vlekken
- Opmerking:** bont gevlekt, bevat veel concreties
- 220-230** **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingeel  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont, Fe- en Mn-concreties
- Opmerking:** bont gevlekt, bevat veel concreties
- 230-250** **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingeel  
**Lithologie:** zand, sterk siltig, zeer fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont  
**Opmerking:** Zeer nat (grondwater)

**boring: ZELEM-10**

*Beschrijver:* NSP/RE, *datum:* 7-5-2012, *X:* 200.697, *Y:* 184.276, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,21, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-25** **Algemeen:** *kleur:* donkerbruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak humeus, zeer fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin onbepaald:* enkel fragment
- 25-50** **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, los (alleen zand en veen), matig fijn, *interpretatie:* colluvium  
**Bodemkundig:** AB-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin onbepaald:* enkel fragment
- Opmerking:** ijzerzandsteen brokjes; colluvium?
- 50-110** **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, los (alleen zand en veen), matig fijn, *interpretatie:* colluvium  
**Bodemkundig:** AB-horizont
- Opmerking:** ijzerzandsteen brokjes; colluvium?
- 110-165** **Algemeen:** *kleur:* bruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** B-horizont, enkele Mn-vlekken
- Opmerking:** bont, bevat concreties
- 165-185** **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingeel  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** BC-horizont, enkele Mn-vlekken
- Opmerking:** bont gevlekt, bevat veel concreties
- 185-200** **Algemeen:** *kleur:* lichtgrijsgeel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont, enkele Mn-vlekken
- Opmerking:** bont gevlekt, bevat veel concreties
- 200-210** **Algemeen:** *kleur:* lichtgrijsgeel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak grindig, zeer grof  
**Bodemkundig:** C-horizont, enkele Mn-vlekken

**boring: ZELEM-11**

*Beschrijver:* NSP/RE, *datum:* 7-5-2012, *X:* 200.705, *Y:* 184.280, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,91, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-15** **Algemeen:** *kleur:* donkerbruin  
**Lithologie:** zand, uiterst siltig, zwak humeus, zeer fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin onbepaald:* enkel fragment
- 15-25** **Algemeen:** *kleur:* donkerbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, zeer fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin onbepaald:* enkel fragment
- 25-65** **Algemeen:** *kleur:* lichtgrijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** AB-horizont, enkele Fe- en Mn-vlekken

65-140	<b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin onbepaald</i> : enkel fragment
	<b>Opmerking:</b> ijzerzandsteen brokjes
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : grijsbruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, zwak humeus, los (alleen zand en veen), matig fijn, <i>interpretatie</i> : colluvium
	<b>Bodemkundig:</b> AB-horizont, enkele Fe- en Mn-vlekken
140-180	<b>Opmerking:</b> colluvium?
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : bruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> B-horizont, Fe- en Mn-concreties
	<b>Opmerking:</b> bont gevlekt
180-210	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : lichtbruingeel
	<b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> BC-horizont, veel Fe- en Mn-vlekken
	<b>Opmerking:</b> bont gevlekt
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : lichtgrijsgeel
210-255	<b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> C-horizont, veel Fe- en Mn-vlekken
	<b>Opmerking:</b> bont gevlekt
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : lichtgrijsgeel
	<b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, zeer grof
255-260	<b>Bodemkundig:</b> C-horizont, Fe- en Mn-concreties
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : donkerbruin
	<b>Lithologie:</b> zand, uiterst siltig, zwak humeus, matig grof
	<b>Bodemkundig:</b> C-horizont, enkele Fe- en Mn-vlekken

#### **boring: ZELEM-12**

*Beschrijver:* NSP/RE, *datum:* 7-5-2012, *X:* 200.714, *Y:* 184.286, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 23,97, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

0-15	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : bruingrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont
	<b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin onbepaald</i> : enkel fragment
15-25	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : donkerbruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont
	<b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin onbepaald</i> : enkel fragment
25-70	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : grijs
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn, <i>interpretatie</i> : colluvium
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont
	<b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin onbepaald</i> : enkel fragment
	<b>Opmerking:</b> gevlekt, recent puin
70-100	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : grijs, <i>aard ondergrens</i> : abrupt (<0,3 cm)
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn, <i>interpretatie</i> : colluvium
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont, Fe- en Mn-concreties
	<b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin onbepaald</i> : enkel fragment
	<b>Opmerking:</b> gevlekt, recent puin, colluvium?
100-130	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : grijsbruin, <i>aard bovengrens</i> : abrupt (<0,3 cm)
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> afgedekt/begraven A-horizont
	<b>Opmerking:</b> ijzerzandsteenbrokjes, vies
130-190	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : grijsbruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> AB-horizont
	<b>Archeologie:</b> <i>aardewerk</i> : enkel fragment
	<b>Opmerking:</b> ijzerzandsteenbrokjes; handgevormd aardewerk
190-250	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : bruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> BC-horizont
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : lichtgrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn
250-270	<b>Bodemkundig:</b> C-horizont

#### **boring: ZELEM-13**

*Beschrijver:* NSP/RE, *datum:* 7-5-2012, *X:* 200.722, *Y:* 184.290, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 24,24, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-25**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin onbepaald:* enkel fragment  
**Opmerking:** ijzerzandsteen brokjes
- 25-50**      **Algemeen:** *kleur:* grijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, los (alleen zand en veen), matig fijn, *interpretatie:* colluvium  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin onbepaald:* enkel fragment  
**Opmerking:** gevlekt, recent puin, ijzerzandsteen brokjes, colluvium?
- 50-110**      **Algemeen:** *kleur:* grijs, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, los (alleen zand en veen), matig fijn, *interpretatie:* colluvium  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Opmerking:** gevlekt, ijzerzandsteen brokjes, colluvium?
- 110-140**      **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** afgedekt/begraven A-horizont  
**Opmerking:** ijzerzandsteenbrokjes, vies
- 140-160**      **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** AB-horizont  
**Opmerking:** ijzerzandsteenbrokjes, vies
- 160-180**      **Algemeen:** *kleur:* bruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** BC-horizont  
**Opmerking:** ijzerzandsteenbrokjes
- 180-220**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingeel  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont, enkele Mn-vlekken

**boring: ZELEM-14**

*Beschrijver:* NSP/RE, *datum:* 7-5-2012, *X:* 200.731, *Y:* 184.296, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 24,79, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-25**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin onbepaald:* enkel fragment  
**Opmerking:** ijzerzandsteen brokjes
- 25-85**      **Algemeen:** *kleur:* grijs, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, los (alleen zand en veen), matig fijn, *interpretatie:* colluvium  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin onbepaald:* enkel fragment  
**Opmerking:** gevlekt, recent puin, ijzerzandsteen brokjes, colluvium?
- 85-115**      **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** afgedekt/begraven A-horizont  
**Opmerking:** ijzerzandsteenbrokjes, vies
- 115-160**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgeel  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont  
**Opmerking:** bonte vlekken

**boring: ZELEM-15**

*Beschrijver:* NSP/RE, *datum:* 7-5-2012, *X:* 200.739, *Y:* 184.300, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 25,52, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-30**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin onbepaald:* enkel fragment  
**Opmerking:** ijzerzandsteen brokjes
- 30-75**      **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** AB-horizont



75-85	<b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin onbepaald</i> : enkel fragment
	<b>Opmerking:</b> recent puin, ijzerzandsteen brokjes
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : lichtbruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn
85-120	<b>Bodemkundig:</b> BC-horizont
	<b>Opmerking:</b> bont gevlekt
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : lichtbruingeel
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn
120-155	<b>Bodemkundig:</b> C-horizont
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : groengrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, kleiig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> C-horizont
155-160	<b>Opmerking:</b> Diestiaan
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : groen
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig grof
	<b>Bodemkundig:</b> C-horizont

**boring: ZELEM-16**

*Beschrijver:* NSP/RE, *datum:* 7-5-2012, *X:* 200.749, *Y:* 184.306, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 26,58, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

0-30	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : bruingrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont
	<b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin onbepaald</i> : enkel fragment
30-70	<b>Opmerking:</b> ijzerzandsteen brokjes
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : grijsbruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> AB-horizont
70-80	<b>Opmerking:</b> ijzerzandsteen brokjes
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : grijsbruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> AB-horizont, Fe- en Mn-concreties
80-110	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : groengrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, kleiig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> C-horizont, Fe- en Mn-concreties
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : lichtgroengrijs
110-160	<b>Lithologie:</b> zand, kleiig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> C-horizont

**boring: ZELEM-17**

*Beschrijver:* NSP/RE, *datum:* 7-5-2012, *X:* 200.757, *Y:* 184.310, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 27,39, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

0-20	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : bruingrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont
	<b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin onbepaald</i> : enkel fragment
20-70	<b>Opmerking:</b> ijzerzandsteen brokjes
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : grijsbruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> AB-horizont
70-105	<b>Opmerking:</b> ijzerzandsteen brokjes
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : grijsbruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> AB-horizont, Fe- en Mn-concreties
105-110	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : groengrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, kleiig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> C-horizont, Fe- en Mn-concreties
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : lichtgroengrijs
110-120	<b>Lithologie:</b> zand, kleiig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> C-horizont, Fe- en Mn-concreties

**boring: ZELEM-18**

*Beschrijver:* NSP/XD, *datum:* 7-5-2012, *X:* 200.778, *Y:* 184.323, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 30,56, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:*

Edelman-7 cm, *doel boring*: archeologie - verkenning, *landgebruik*: boomgaard, *provincie*: Limburg (B), *gemeente*: Halen, *plaatsnaam*: Zelem, *opdrachtgever*: Vlaamse Overheid, *uitvoerder*: RAAP Zuid, *opmerking*: in (droog)dal

0-5	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : zwartbruin <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, sterk humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> strooisellaag
5-10	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : bruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Opmerking:</b> ijzerzandsteen brokjes
10-70	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : grijsbruin <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> AB-horizont <b>Opmerking:</b> ijzerzandsteen brokjes
70-80	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : grijsbruin <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> AB-horizont, Fe- en Mn-concreties
80-140	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : grijsbruin <b>Lithologie:</b> zand, kleiig, matig fijn, <i>interpretatie</i> : colluvium <b>Bodemkundig:</b> afgedekt/begraven A-horizont, Fe- en Mn-concreties <b>Opmerking:</b> colluvium diestiaan
140-150	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : grijsbruin <b>Lithologie:</b> zand, kleiig, kleibrokken, matig fijn, <i>interpretatie</i> : colluvium <b>Bodemkundig:</b> afgedekt/begraven A-horizont, Fe- en Mn-concreties <b>Opmerking:</b> colluvium diestiaan
150-155	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : groengrijs <b>Lithologie:</b> zand, kleiig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> C-horizont, Fe- en Mn-concreties <b>Opmerking:</b> odb

**boring: ZELEM-19**

*Beschrijver*: NSP/XD, *datum*: 7-5-2012, *X*: 200.800, *Y*: 184.336, *coördinaatsysteem*: Lambert Coördinaten, *hoogte*: 32,77, *precisie hoogte*: 1 cm, *referentievlak*: Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling*: AHN bestand, *boortype*: Edelman-7 cm, *doel boring*: archeologie - verkenning, *landgebruik*: boomgaard, *provincie*: Limburg (B), *gemeente*: Halen, *plaatsnaam*: Zelem, *opdrachtgever*: Vlaamse Overheid, *uitvoerder*: RAAP Zuid, *opmerking*: in (droog)dal

0-5	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : zwartbruin <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, sterk humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> strooisellaag
5-10	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : bruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Opmerking:</b> ijzerzandsteen brokjes
10-50	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : grijsbruin <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> AB-horizont <b>Opmerking:</b> ijzerzandsteen brokjes
50-70	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : grijsbruin <b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig, zwak humeus, <i>interpretatie</i> : colluvium <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Opmerking:</b> ijzerzandsteen brokjes, vies
70-100	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : groengrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, zwak humeus, kleibrokken, matig fijn, <i>interpretatie</i> : colluvium <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, veel Fe-vlekken <b>Opmerking:</b> gevlekt
100-140	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : bruingroen <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn, <i>interpretatie</i> : colluvium <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, veel Fe- en Mn-vlekken <b>Opmerking:</b> gevlekt
140-170	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : bruingroen <b>Lithologie:</b> zand, kleiig, kleibrokken, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> C-horizont, Fe- en Mn-concreties <b>Opmerking:</b> colluvium?
170-220	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : bruin <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> C-horizont, Fe- en Mn-concreties

**boring: ZELEM-20**

*Beschrijver*: NSP/XD, *datum*: 7-5-2012, *X*: 200.821, *Y*: 184.348, *coördinaatsysteem*: Lambert Coördinaten, *hoogte*: 35,38, *precisie hoogte*: 1 cm, *referentievlak*: Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling*: AHN bestand, *boortype*:

Edelman-7 cm, *doel boring*: archeologie - verkenning, *landgebruik*: boomgaard, *provincie*: Limburg (B), *gemeente*: Halen, *plaatsnaam*: Zelem, *opdrachtgever*: Vlaamse Overheid, *uitvoerder*: RAAP Zuid, *opmerking*: in (droog)dal

- 0-5**      **Algemeen:** *kleur*: zwartbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, sterk humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** strooisellaag
- 5-20**      **Algemeen:** *kleur*: groengrijs  
**Lithologie:** leem, sterk zandig, zwak humeus  
**Bodemkundig:** A-horizont
- 20-70**      **Algemeen:** *kleur*: lichtgroengrijs  
**Lithologie:** leem, sterk zandig, *interpretatie*: colluvium  
**Bodemkundig:** A-horizont, Fe- en Mn-concreties
- 70-120**      **Algemeen:** *kleur*: lichtgroengrijs  
**Lithologie:** leem, sterk zandig, *interpretatie*: colluvium  
**Bodemkundig:** A-horizont, veel Fe- en Mn-vlekken
- 120-155**      **Algemeen:** *kleur*: lichtgroengrijs  
**Lithologie:** zand, sterk siltig, matig fijn, *interpretatie*: colluvium  
**Bodemkundig:** A-horizont, veel Fe- en Mn-vlekken
- 155-165**      **Algemeen:** *kleur*: lichtgroengrijs  
**Lithologie:** leem, sterk zandig, *interpretatie*: colluvium  
**Bodemkundig:** A-horizont, Fe- en Mn-concreties
- 165-170**      **Algemeen:** *kleur*: lichtgroengrijs  
**Lithologie:** leem, sterk zandig  
**Bodemkundig:** C-horizont, Fe- en Mn-concreties  
**Opmerking:** odb; C-horizont?

**boring: ZELEM-21**

*Beschrijver*: NSP/XD, *datum*: 7-5-2012, *X*: 200.843, *Y*: 184.361, *coördinaatsysteem*: Lambert Coördinaten, *hoogte*: 39,25, *precisie hoogte*: 1 cm, *referentievlak*: Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling*: AHN bestand, *boortype*: Edelman-7 cm, *doel boring*: archeologie - verkenning, *landgebruik*: boomgaard, *provincie*: Limburg (B), *gemeente*: Halen, *plaatsnaam*: Zelem, *opdrachtgever*: Vlaamse Overheid, *uitvoerder*: RAAP Zuid, *opmerking*: in (droog)dal

- 0-5**      **Algemeen:** *kleur*: zwartbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, sterk humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** strooisellaag
- 5-20**      **Algemeen:** *kleur*: donkergrijsbruin  
**Lithologie:** leem, sterk zandig, zwak humeus  
**Bodemkundig:** A-horizont
- 20-80**      **Algemeen:** *kleur*: grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn, *interpretatie*: colluvium  
**Bodemkundig:** A-horizont, Fe- en Mn-concreties  
**Opmerking:** ijzerzandsteenbrokjes; colluvium?
- 80-85**      **Algemeen:** *kleur*: grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn, *interpretatie*: colluvium  
**Bodemkundig:** A-horizont, Fe- en Mn-concreties  
**Archeologie:** *aardewerk*: enkel fragment  
**Opmerking:** ijzerzandsteenbrokjes; 3 fragmenten handgevormd aardewerk; colluvium?
- 85-145**      **Algemeen:** *kleur*: grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn, *interpretatie*: colluvium  
**Bodemkundig:** A-horizont, Fe- en Mn-concreties  
**Opmerking:** ijzerzandsteenbrokjes; colluvium?
- 145-150**      **Algemeen:** *kleur*: grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont, Fe- en Mn-concreties  
**Opmerking:** odb

**boring: ZELEM-22**

*Beschrijver*: NSP/XD, *datum*: 7-5-2012, *X*: 200.866, *Y*: 184.373, *coördinaatsysteem*: Lambert Coördinaten, *hoogte*: 41,79, *precisie hoogte*: 1 cm, *referentievlak*: Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling*: AHN bestand, *boortype*: Edelman-7 cm, *doel boring*: archeologie - verkenning, *landgebruik*: boomgaard, *provincie*: Limburg (B), *gemeente*: Halen, *plaatsnaam*: Zelem, *opdrachtgever*: Vlaamse Overheid, *uitvoerder*: RAAP Zuid

- 0-5**      **Algemeen:** *kleur*: zwartbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, sterk humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** strooisellaag
- 5-50**      **Algemeen:** *kleur*: donkergrijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont
- 50-90**      **Algemeen:** *kleur*: lichtgrijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn

90-100	<b>Bodemkundig:</b> B-horizont, Fe- en Mn-concreties
	<b>Opmerking:</b> ijzerzandsteenbrokjes
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruin
	<b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig
100-180	<b>Bodemkundig:</b> B-horizont, Fe- en Mn-concreties
	<b>Opmerking:</b> ijzerzandsteenbrokjes
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtbruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn
180-200	<b>Bodemkundig:</b> BC-horizont, Fe- en Mn-concreties
	<b>Opmerking:</b> ijzerzandsteenbrokjes
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtgeelbruin
	<b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig grof
	<b>Bodemkundig:</b> C-horizont, Fe- en Mn-concreties
	<b>Opmerking:</b> ijzerzandsteenbrokjes

#### **boring: ZELEM-23**

*Beschrijver:* NSP/XD, *datum:* 7-5-2012, *X:* 200.887, *Y:* 184.385, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 44,48, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

0-5	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> zwartbruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, sterk humeus, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> strooisellaag
	<b>Archeologie:</b> <i>houtschool:</i> enkele spikkel
5-60	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkergrijsbruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtgrijsbruin
60-70	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> AB-horizont, Fe- en Mn-concreties
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtgrijsbruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn
70-90	<b>Bodemkundig:</b> AB-horizont, veel Fe- en Mn-vlekken
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruin
	<b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig
	<b>Bodemkundig:</b> B-horizont, Fe- en Mn-concreties
90-130	<b>Opmerking:</b> ijzerzandsteenbrokjes
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtgroenbruin
	<b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig
	<b>Bodemkundig:</b> C-horizont, Fe- en Mn-concreties
130-150	<b>Opmerking:</b> ijzerzandsteenbrokjes
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtbruingroen
	<b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig
	<b>Bodemkundig:</b> C-horizont, Fe- en Mn-concreties
150-180	<b>Opmerking:</b> ijzerzandsteenbrokjes

#### **boring: ZELEM-24**

*Beschrijver:* NSP/XD, *datum:* 7-5-2012, *X:* 200.612, *Y:* 184.442, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 23,50, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

0-30	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont
	<b>Archeologie:</b> grind
30-70	<b>Opmerking:</b> met grote kiezelstenen; weggetje naar bron?
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijsbruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> B-horizont
70-120	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtgeel
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig grindig, matig grof
	<b>Bodemkundig:</b> C-horizont

#### **boring: ZELEM-25**

*Beschrijver:* NSP/XD, *datum:* 7-5-2012, *X:* 200.624, *Y:* 184.421, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 23,64, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

0-30	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin:</i> enkel fragment <b>Opmerking:</b> met leisteen
30-70	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Archeologie:</b> <i>houtskool:</i> enkele spikkel, <i>verbrande klei/leem:</i> fragmenten, <i>bouwpuin onbepaald:</i> enkel fragment, <i>interpretatie:</i> spoor <b>Opmerking:</b> met lei
70-80	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Archeologie:</b> <i>houtskool:</i> veel spikkels, <i>verbrande klei/leem:</i> veel fragmenten, <i>bouwpuin onbepaald:</i> enkel fragment, <i>interpretatie:</i> spoor <b>Opmerking:</b> ook leisteen
80-85	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtbruin, <i>aard ondergrens:</i> abrupt (<0,3 cm) <b>Lithologie:</b> leem, zwak zandig <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> spoor <b>Opmerking:</b> vloer?
85-90	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruin, <i>aard bovengrens:</i> abrupt (<0,3 cm) <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> B-horizont <b>Opmerking:</b> gevlekt
90-140	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruin <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> B-horizont, <i>interpretatie:</i> moderpodzol
140-145	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtbruin <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> BC-horizont, <i>interpretatie:</i> moderpodzol <b>Opmerking:</b> banden B
145-170	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtgeel <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, zwak grindig, matig grof <b>Bodemkundig:</b> C-horizont

#### boring: ZELEM-26

*Beschrijver:* NSP/XD, *datum:* 7-5-2012, *X:* 200.636, *Y:* 184.399, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 24,00, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

0-30	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin:</i> enkel fragment <b>Opmerking:</b> met leisteen
30-80	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> AB-horizont <b>Opmerking:</b> donker, Ab?
80-100	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruin <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> B-horizont, <i>interpretatie:</i> moderpodzol
100-140	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtgeel <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, zwak grindig, matig grof <b>Bodemkundig:</b> C-horizont

#### boring: ZELEM-27

*Beschrijver:* NSP/XD, *datum:* 7-5-2012, *X:* 200.649, *Y:* 184.378, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 23,37, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

0-15	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, sterk humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont
15-25	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruingrijs



	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond
25-65	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont
65-110	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtbruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> BC-horizont, <i>interpretatie:</i> moderpodzol
110-145	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtbruingeel
	<b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, zwak grindig, matig grof
	<b>Bodemkundig:</b> BC-horizont

#### **boring: ZELEM-28**

*Beschrijver:* NSP/XD, *datum:* 7-5-2012, *X:* 200.662, *Y:* 184.356, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 24,18, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

0-25	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkergrijsbruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont
25-30	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijsbruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> AB-horizont
	<b>Archeologie:</b> <i>aardewerk:</i> enkel fragment
30-90	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijsbruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> AB-horizont
90-110	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtbruin
	<b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, zwak grindig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> B-horizont, <i>interpretatie:</i> moderpodzol
110-120	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtbruin
	<b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, zwak grindig, enkele leemlagen, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> B-horizont, <i>interpretatie:</i> moderpodzol
120-130	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtbruingeel
	<b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, zwak grindig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> BC-horizont, <i>interpretatie:</i> moderpodzol
130-145	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtgeel
	<b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, zwak grindig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> C-horizont

#### **boring: ZELEM-29**

*Beschrijver:* NSP/XD, *datum:* 7-5-2012, *X:* 200.674, *Y:* 184.334, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 23,80, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

0-25	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkergrijsbruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont
	<b>Archeologie:</b> <i>houtschool:</i> enkele spikkel, <i>verbrande klei/leem:</i> enkel fragment
25-60	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijsbruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> AB-horizont, <i>interpretatie:</i> moderpodzol
	<b>Archeologie:</b> <i>houtschool:</i> enkele spikkel, <i>verbrande klei/leem:</i> enkel fragment
60-80	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtbruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig grof
	<b>Bodemkundig:</b> B-horizont, <i>interpretatie:</i> moderpodzol
80-90	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig grof
	<b>Bodemkundig:</b> B-horizont, <i>interpretatie:</i> moderpodzol
90-100	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijsbruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig grof
	<b>Bodemkundig:</b> B-horizont, <i>interpretatie:</i> moderpodzol
100-130	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig grof
	<b>Bodemkundig:</b> B-horizont, enkele Fe- en Mn-vlekken, <i>interpretatie:</i> moderpodzol
130-140	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtbruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig grof
	<b>Bodemkundig:</b> BC-horizont, enkele Fe- en Mn-vlekken, <i>interpretatie:</i> moderpodzol

- 140-150**     **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingeel  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** BC-horizont, enkele Fe- en Mn-vlekken, *interpretatie:* moderpodzol
- 150-160**     **Algemeen:** *kleur:* lichtgeel  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** C-horizont, enkele Fe- en Mn-vlekken

**boring: ZELEM-30**

*Beschrijver:* NSP/XD, *datum:* 7-5-2012, *X:* 200.686, *Y:* 184.313, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 23,47, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-10**     **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont
- 10-85**     **Algemeen:** *kleur:* bruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** AB-horizont, *interpretatie:* moderpodzol  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment
- 85-90**     **Algemeen:** *kleur:* lichtbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** AB-horizont, *interpretatie:* moderpodzol  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment
- 90-150**     **Algemeen:** *kleur:* bruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** B-horizont, Fe- en Mn-concreties, *interpretatie:* moderpodzol
- 150-160**     **Algemeen:** *kleur:* bruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, enkele leemlagen, matig grof  
**Bodemkundig:** B-horizont, Fe- en Mn-concreties, *interpretatie:* moderpodzol
- 160-175**     **Algemeen:** *kleur:* oranjebruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** B-horizont, Fe- en Mn-concreties, *interpretatie:* moderpodzol
- 175-190**     **Algemeen:** *kleur:* lichtgeel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-31**

*Beschrijver:* NSP/XD, *datum:* 7-5-2012, *X:* 200.699, *Y:* 184.291, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 23,05, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-15**     **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont
- 15-30**     **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** AB-horizont, *interpretatie:* moderpodzol
- 30-35**     **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** AB-horizont, *interpretatie:* moderpodzol  
**Archeologie:** *aardewerk:* fragmenten
- 35-50**     **Algemeen:** *kleur:* bruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** B-horizont, Fe- en Mn-concreties, *interpretatie:* moderpodzol
- 50-55**     **Algemeen:** *kleur:* bruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** B-horizont, Fe- en Mn-concreties, *interpretatie:* moderpodzol  
**Archeologie:** *verbrande klei/leem:* enkel fragment
- 55-80**     **Algemeen:** *kleur:* bruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** B-horizont, Fe- en Mn-concreties, *interpretatie:* moderpodzol
- 80-90**     **Algemeen:** *kleur:* bruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** B-horizont, enkele Fe- en Mn-vlekken, *interpretatie:* moderpodzol
- 90-95**     **Algemeen:** *kleur:* bruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** B-horizont, Fe- en Mn-concreties, *interpretatie:* moderpodzol
- 95-120**     **Algemeen:** *kleur:* bruin

120-150	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> B-horizont, enkele Fe- en Mn-vlekken, <i>interpretatie:</i> moderpodzol
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn
150-160	<b>Bodemkundig:</b> B-horizont, enkele Fe- en Mn-vlekken, <i>interpretatie:</i> moderpodzol
	<b>Archeologie:</b> <i>houtschool:</i> enkele spikkel
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn
160-170	<b>Bodemkundig:</b> B-horizont, enkele Fe- en Mn-vlekken, <i>interpretatie:</i> moderpodzol
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig grof
	<b>Bodemkundig:</b> B-horizont, enkele Fe- en Mn-vlekken, <i>interpretatie:</i> moderpodzol
170-180	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, enkele leemlagen, matig grof
	<b>Bodemkundig:</b> B-horizont, enkele Fe- en Mn-vlekken, <i>interpretatie:</i> moderpodzol
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtbruin
180-190	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig grof
	<b>Bodemkundig:</b> B-horizont, enkele Fe- en Mn-vlekken, <i>interpretatie:</i> moderpodzol
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtbruingeel
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig grof
190-205	<b>Bodemkundig:</b> BC-horizont, enkele Fe- en Mn-vlekken, <i>interpretatie:</i> moderpodzol
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtgeel
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig grof
	<b>Bodemkundig:</b> C-horizont, enkele Fe- en Mn-vlekken

**boring: ZELEM-32**

*Beschrijver:* NSP/XD, *datum:* 9-5-2012, *X:* 200.685, *Y:* 184.355, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 25,52, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlaak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

0-20	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruingrijs
20-45	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> AB-horizont
	<b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin onbepaald:</i> enkel fragment
	<b>Opmerking:</b> ijzerzandsteenbrokjes
45-70	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijsbruin, <i>aard ondergrens:</i> abrupt (<0,3 cm)
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> afgedekt/begraven A-horizont, enkele Fe- en Mn-vlekken
	<b>Archeologie:</b> <i>aardewerk:</i> fragmenten
70-100	<b>Opmerking:</b> roodbakkend geglaazuurd aardewerk
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtbruin, <i>aard bovengrens:</i> abrupt (<0,3 cm)
	<b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig
	<b>Bodemkundig:</b> BC-horizont
100-110	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtbruin
	<b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig
	<b>Bodemkundig:</b> BC-horizont, enkele Fe- en Mn-vlekken
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> groenbruin
110-130	<b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig
	<b>Bodemkundig:</b> BC-horizont, Fe- en Mn-concreties
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> groenbruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig grof
130-140	<b>Bodemkundig:</b> BC-horizont, Fe- en Mn-concreties
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> groenbruin
	<b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig
	<b>Bodemkundig:</b> BC-horizont, Fe- en Mn-concreties
140-170	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruin
	<b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig
	<b>Bodemkundig:</b> BC-horizont, Fe- en Mn-concreties
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruin
170-185	<b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig
	<b>Bodemkundig:</b> BC-horizont, Fe- en Mn-concreties
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, kleibrokken, matig grof
185-200	<b>Bodemkundig:</b> BC-horizont, Fe- en Mn-concreties

**boring: ZELEM-33**

*Beschrijver:* NSP/XD, *datum:* 9-5-2012, *X:* 200.698, *Y:* 184.333, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 24,93, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlaak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen,

*plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-20**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont
- 20-30**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, los (alleen zand en veen), matig fijn  
**Bodemkundig:** AB-horizont  
**Archeologie:** *verbrande klei/leem:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** ijzerzandsteenbrokjes; mogelijk colluvium?
- 30-35**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, los (alleen zand en veen), matig fijn  
**Bodemkundig:** AB-horizont  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *verbrande klei/leem:* enkel fragment, *aardewerk:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** roodbakend geglazuurd aardewerk; mogelijk colluvium?
- 35-50**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, los (alleen zand en veen), matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *verbrande klei/leem:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** mogelijk colluvium?
- 50-70**      **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, los (alleen zand en veen), matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont, enkele Fe- en Mn-vlekken  
**Archeologie:** *verbrande klei/leem:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** mogelijk colluvium?
- 70-90**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** A-horizont, enkele Fe- en Mn-vlekken  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *verbrande klei/leem:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** mogelijk colluvium?
- 90-105**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** A-horizont, enkele Fe- en Mn-vlekken  
**Archeologie:** *verbrande klei/leem:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** mogelijk colluvium?
- 105-110**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** A-horizont, enkele Fe- en Mn-vlekken  
**Archeologie:** *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** mogelijk colluvium?
- 110-150**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingeel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** BC-horizont, Fe- en Mn-concreties

**boring: ZELEM-34**

*Beschrijver:* NSP/XD, *datum:* 9-5-2012, *X:* 200.710, *Y:* 184.312, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 24,53, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-15**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont
- 15-30**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** AB-horizont
- 30-35**      **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, los (alleen zand en veen), matig fijn, *interpretatie:* colluvium  
**Bodemkundig:** AB-horizont  
**Archeologie:** *verbrande klei/leem:* enkel fragment, *bouwpuin:* enkel fragment  
**Opmerking:** ijzerzandsteenconcreties; mogelijk colluvium?
- 35-90**      **Algemeen:** *kleur:* bruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, los (alleen zand en veen), matig fijn, *interpretatie:* colluvium  
**Bodemkundig:** AB-horizont  
**Opmerking:** ijzerzandsteenconcreties; mogelijk colluvium?
- 90-110**      **Algemeen:** *kleur:* bruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, los (alleen zand en veen), matig fijn, *interpretatie:* colluvium  
**Bodemkundig:** AB-horizont  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *verbrande klei/leem:* enkel fragment

- Opmerking:** ijzerzandsteenconcreties; mogelijk colluvium?
- 110-150** **Algemeen:** *kleur:* bruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** B-horizont, Fe- en Mn-concreties, *interpretatie:* moderpodzol  
**Opmerking:** ijzerzandsteenconcreties
- 150-160** **Algemeen:** *kleur:* bruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, enkele leemlagen, matig fijn  
**Bodemkundig:** B-horizont, Fe- en Mn-concreties, *interpretatie:* moderpodzol
- 160-170** **Algemeen:** *kleur:* lichtbruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, enkele leemlagen, matig fijn  
**Bodemkundig:** BC-horizont, Fe- en Mn-concreties, *interpretatie:* moderpodzol
- 170-200** **Algemeen:** *kleur:* lichtgeel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, enkele leemlagen, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont, Fe- en Mn-concreties

**boring: ZELEM-35**

*Beschrijver:* NSP/XD, *datum:* 9-5-2012, *X:* 200.721, *Y:* 184.333, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 25,81, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlaak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-30** **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont
- 30-55** **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** AB-horizont  
**Opmerking:** ijzerzandsteenconcreties
- 55-90** **Algemeen:** *kleur:* bruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn, *interpretatie:* colluvium  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Opmerking:** ijzerzandsteenconcreties
- 90-95** **Algemeen:** *kleur:* lichtbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, los (alleen zand en veen), matig fijn, *interpretatie:* colluvium  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin onbepaald:* enkel fragment  
**Opmerking:** ijzerzandsteenconcreties; mogelijk colluvium?
- 95-100** **Algemeen:** *kleur:* lichtbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** B-horizont, *interpretatie:* moderpodzol
- 100-120** **Algemeen:** *kleur:* lichtgeel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-36**

*Beschrijver:* NSP/XD, *datum:* 9-5-2012, *X:* 200.733, *Y:* 184.311, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 25,55, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlaak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-25** **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, enkele leemlagen, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont
- 25-55** **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, los (alleen zand en veen), matig fijn  
**Bodemkundig:** AB-horizont, *interpretatie:* moderpodzol  
**Opmerking:** ijzerzandsteenconcreties
- 55-70** **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, los (alleen zand en veen), matig fijn, *interpretatie:* colluvium  
**Bodemkundig:** AB-horizont  
**Opmerking:** ijzerzandsteenconcreties; mogelijk colluvium?
- 70-80** **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** B-horizont, Fe- en Mn-concreties, *interpretatie:* moderpodzol  
**Opmerking:** ijzerzandsteenconcreties
- 80-90** **Algemeen:** *kleur:* bruin  
**Lithologie:** leem, sterk zandig  
**Bodemkundig:** B-horizont, Fe- en Mn-concreties, *interpretatie:* moderpodzol  
**Opmerking:** ijzerzandsteenconcreties
- 90-105** **Algemeen:** *kleur:* bruin



	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> B-horizont, <i>interpretatie:</i> moderpodzol <b>Opmerking:</b> ijzerzandsteenconcreties
105-115	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtbruin <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> BC-horizont
115-150	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtgeel <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> C-horizont
150-160	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtgeel <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> C-horizont
160-220	<b>Opmerking:</b> ijzerzandsteenconcreties <b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtgeel <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> C-horizont

**boring: ZELEM-37**

*Beschrijver:* NSP/XD, *datum:* 9-5-2012, *X:* 200.602, *Y:* 184.379, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 21,84, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

0-20	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond <b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin:</i> fragmenten
20-30	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtbruingeel <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, <i>interpretatie:</i> menglaag <b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin:</i> fragmenten, <i>interpretatie:</i> spoor <b>Opmerking:</b> gevlekt
30-50	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, <i>interpretatie:</i> menglaag <b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin:</i> veel fragmenten, <i>interpretatie:</i> spoor <b>Opmerking:</b> gevlekt, mortel, lei
50-90	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, <i>interpretatie:</i> menglaag <b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin:</i> fragmenten, <i>interpretatie:</i> spoor <b>Opmerking:</b> gevlekt, mortel, lei
90-95	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, <i>interpretatie:</i> menglaag <b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin:</i> fragmenten, <i>interpretatie:</i> spoor <b>Opmerking:</b> odb

**boring: ZELEM-38**

*Beschrijver:* NSP/XD, *datum:* 9-5-2012, *X:* 200.611, *Y:* 184.384, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,31, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

0-20	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond <b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin:</i> fragmenten <b>Opmerking:</b> mortel, lei
20-50	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, <i>interpretatie:</i> menglaag <b>Archeologie:</b> <i>houtschool:</i> enkele spikkel, <i>verbrande klei/leem:</i> enkel fragment, <i>bouwpuin:</i> fragmenten, <i>interpretatie:</i> spoor <b>Opmerking:</b> gevlekt
50-105	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruin <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, <i>interpretatie:</i> menglaag <b>Archeologie:</b> <i>verbrande klei/leem:</i> enkel fragment, <i>bouwpuin:</i> enkel fragment, <i>interpretatie:</i> spoor <b>Opmerking:</b> gevlekt, mortel, fragment doorboorde dalen en nageltje

- 105-120**     **Algemeen:** *kleur:* bruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** B-horizont, *interpretatie:* moderpodzol
- 120-130**     **Algemeen:** *kleur:* lichtbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** BC-horizont, *interpretatie:* moderpodzol
- 130-135**     **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingeel  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** BC-horizont, *interpretatie:* moderpodzol
- 135-150**     **Algemeen:** *kleur:* lichtgrijsgeel  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-39**

*Beschrijver:* NSP/XD, *datum:* 9-5-2012, *X:* 200.619, *Y:* 184.389, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,50, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-10**     **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont, *interpretatie:* opgebrachte grond  
**Archeologie:** *bouwpuin:* fragmenten  
**Opmerking:** mortel, lei
- 10-40**     **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** AB-horizont, *interpretatie:* opgebrachte grond  
**Archeologie:** *verbrande klei/leem:* enkel fragment, *bouwpuin:* enkel fragment  
**Opmerking:** mortel, lei; AB of OP?
- 40-50**     **Algemeen:** *kleur:* lichtbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, kleibrokken, matig fijn  
**Bodemkundig:** B-horizont  
**Archeologie:** *verbrande klei/leem:* enkel fragment  
**Opmerking:** AB of OP ?; gevlekt
- 50-60**     **Algemeen:** *kleur:* lichtbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** B-horizont, *interpretatie:* moderpodzol
- 60-85**     **Algemeen:** *kleur:* lichtbruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** BC-horizont, *interpretatie:* moderpodzol
- 85-110**     **Algemeen:** *kleur:* lichtgeel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-40**

*Beschrijver:* NSP/XD, *datum:* 9-5-2012, *X:* 200.628, *Y:* 184.394, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 23,05, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-25**     **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* fragmenten  
**Opmerking:** mortel, lei
- 25-50**     **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *verbrande klei/leem:* enkel fragment, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor
- 50-55**     **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *aardewerk:* enkel fragment, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor
- 55-90**     **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor
- 90-95**     **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont

- 95-115** **Archeologie:** *aardewerk:* enkel fragment, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** gevlekt; handgevormd aardewerk  
**Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** gevlekt
- 115-150** **Algemeen:** *kleur:* lichtgeel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-41**

*Beschrijver:* NSP/XD, *datum:* 9-5-2012, *X:* 200.646, *Y:* 184.404, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 25,14, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-25** **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* fragmenten  
**Opmerking:** mortel, lei
- 25-40** **Algemeen:** *kleur:* lichtgrijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *verbrande klei/leem:* enkel fragment, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor
- 40-60** **Algemeen:** *kleur:* bruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *interpretatie:* spoor
- 60-70** **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *aardewerk:* enkel fragment, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor
- 70-100** **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor
- 100-140** **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *verbrande klei/leem:* enkel fragment, *bouwpuin:* enkel fragment, glas, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** (lood?)glas
- 140-180** **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *verbrande klei/leem:* enkel fragment, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor
- 180-210** **Algemeen:** *kleur:* lichtgrijsbruin, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *verbrande klei/leem:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor
- 210-220** **Algemeen:** *kleur:* lichtgeel, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** C-horizont  
**Archeologie:** *verbrande klei/leem:* enkel fragment
- 220-240** **Algemeen:** *kleur:* lichtgeel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, zeer fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont  
**Archeologie:** *verbrande klei/leem:* enkel fragment

**boring: ZELEM-42**

*Beschrijver:* NSP/XD, *datum:* 9-5-2012, *X:* 200.654, *Y:* 184.409, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 26,37, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-20** **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor

20-30	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> AB-horizont <b>Opmerking:</b> ijzerzandsteenbrokjes
30-40	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijsbruin <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> AB-horizont <b>Opmerking:</b> ijzerzandsteenbrokjes
40-80	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruin <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin:</i> enkel fragment, <i>interpretatie:</i> spoor <b>Opmerking:</b> ijzerzandsteenbrokjes
80-90	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruin <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, Fe- en Mn-concreties <b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> spoor <b>Opmerking:</b> ijzerzandsteenbrokjes
90-105	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijsgroen <b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, Fe- en Mn-concreties <b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> spoor
105-110	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> roodbruin <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, Fe- en Mn-concreties <b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> spoor
110-115	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> roodbruin <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, Fe- en Mn-concreties <b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> spoor
115-130	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> roodbruin <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, Fe- en Mn-concreties <b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> spoor <i>Archeologie: verbrande klei/leem:</i> enkel fragment, <i>bouwpuin:</i> enkel fragment, <i>interpretatie:</i> spoor
130-150	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruin <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, kleibrokken, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, Fe- en Mn-concreties <b>Archeologie:</b> <i>aardewerk:</i> enkel fragment, <i>interpretatie:</i> spoor <b>Opmerking:</b> roodbakkend geglazuurd aardewerk
150-160	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruin <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, kleibrokken, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> spoor
160-170	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtgeelbruin <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, zeer fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Archeologie:</b> <i>aardewerk:</i> enkel fragment, <i>interpretatie:</i> spoor <b>Opmerking:</b> steengoed
170-190	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> geel <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, zeer fijn <b>Bodemkundig:</b> C-horizont

**boring: ZELEM-43**

*Beschrijver:* NSP/XD, *datum:* 9-5-2012, *X:* 200.675, *Y:* 184.422, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 28,10, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* bkst 5 m no van boring, 5 m N van pad?

0-20	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, <i>interpretatie:</i> bouwvoor
20-30	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> AB-horizont <b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin:</i> fragmenten <b>Opmerking:</b> ijzerzandsteenbrokjes
30-60	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijsbruin <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> AB-horizont

60-90	<b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin</i> : enkel fragment
	<b>Opmerking:</b> ijzerzandsteenbrokjes
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : groenbruin
	<b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig
90-105	<b>Bodemkundig:</b> B-horizont, <i>interpretatie</i> : moderpodzol
	<b>Opmerking:</b> ijzerzandsteenbrokjes
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : groenbruin
	<b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig
105-110	<b>Bodemkundig:</b> B-horizont, Fe- en Mn-concreties, <i>interpretatie</i> : moderpodzol
	<b>Opmerking:</b> ijzerzandsteenbrokjes
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : bruinrood
	<b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig
110-115	<b>Bodemkundig:</b> B-horizont, Fe- en Mn-concreties, <i>interpretatie</i> : moderpodzol
	<b>Opmerking:</b> ijzerzandsteenbrokjes
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : bruinrood
	<b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig
	<b>Bodemkundig:</b> B-horizont, Fe- en Mn-concreties, <i>interpretatie</i> : moderpodzol
	<b>Opmerking:</b> odb

**boring: ZELEM-44**

*Beschrijver:* NSP/XD, *datum:* 9-5-2012, *X:* 200.697, *Y:* 184.434, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 30,49, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

0-10	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : donkerbruingrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, <i>interpretatie</i> : bouwvoor
10-35	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : bruingrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> afgedekt/begraven A-horizont
	<b>Archeologie:</b> <i>verbrande klei/leem</i> : enkel fragment, <i>bouwpuin</i> : fragmenten
35-50	<b>Opmerking:</b> ijzerzandsteenbrokjes
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : bruinrood
	<b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig
	<b>Bodemkundig:</b> B-horizont, Fe- en Mn-concreties, <i>interpretatie</i> : moderpodzol
50-55	<b>Opmerking:</b> ijzerzandsteenbrokjes
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : bruinrood
	<b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig
	<b>Bodemkundig:</b> B-horizont, Fe- en Mn-concreties, <i>interpretatie</i> : moderpodzol
<b>Opmerking:</b> odb	

**boring: ZELEM-45**

*Beschrijver:* NSP/XD, *datum:* 9-5-2012, *X:* 200.719, *Y:* 184.447, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 33,36, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

0-10	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : donkerbruingrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, <i>interpretatie</i> : bouwvoor
10-20	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : bruingrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> afgedekt/begraven A-horizont
	<b>Archeologie:</b> <i>verbrande klei/leem</i> : enkel fragment, <i>bouwpuin</i> : fragmenten
20-70	<b>Opmerking:</b> ijzerzandsteenbrokjes
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : lichtbruingrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> AB-horizont
70-90	<b>Opmerking:</b> ijzerzandsteenbrokjes, vies
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : groenbruin
	<b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig
	<b>Bodemkundig:</b> B-horizont, Fe- en Mn-concreties
90-150	<b>Opmerking:</b> ijzerzandsteenbrokjes, vies
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : bruinrood
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> C-horizont, Fe- en Mn-concreties
<b>Opmerking:</b> ijzerzandsteenbrokjes, vies	

**boring: ZELEM-46**



*Beschrijver:* NSP/XD, *datum:* 9-5-2012, *X:* 200.741, *Y:* 184.460, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 36,19, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-35**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment
- 35-50**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** afgedekt/begraven A-horizont  
**Opmerking:** ijzerzandsteenbrokjes
- 50-60**      **Algemeen:** *kleur:* groenbruin  
**Lithologie:** leem, sterk zandig  
**Bodemkundig:** B-horizont, Fe- en Mn-concreties  
**Opmerking:** odb op 60

**boring: ZELEM-47**

*Beschrijver:* NSP/XD, *datum:* 9-5-2012, *X:* 200.762, *Y:* 184.472, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 38,72, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-10**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment
- 10-20**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** afgedekt/begraven A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin onbepaald:* enkel fragment  
**Opmerking:** ijzerzandsteenbrokjes
- 20-60**      **Algemeen:** *kleur:* groenbruin  
**Lithologie:** leem, sterk zandig, zwak humeus  
**Bodemkundig:** B-horizont, Fe- en Mn-concreties  
**Opmerking:** ijzerzandsteenbrokjes
- 60-100**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgroenbruin  
**Lithologie:** leem, sterk zandig, zwak humeus  
**Bodemkundig:** B-horizont, Fe- en Mn-concreties

**boring: ZELEM-48**

*Beschrijver:* NSP/XD, *datum:* 9-5-2012, *X:* 200.784, *Y:* 184.485, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 40,53, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - verkenning, *landgebruik:* boomgaard, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-15**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment
- 15-60**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment  
**Opmerking:** ijzerzandsteenbrokjes
- 60-70**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** BC-horizont
- 70-75**      **Algemeen:** *kleur:* groenbruin  
**Lithologie:** leem, sterk zandig, zwak humeus  
**Bodemkundig:** C-horizont, Fe- en Mn-concreties  
**Opmerking:** odb op 75

**boring: ZELEM-49**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-5-2012, *X:* 200.608, *Y:* 184.386, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,53, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* grasland, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* boring 1 VI

- 0-30**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont
- 30-50**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* fragmenten, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** fragmenten archeologisch puin: baksteen, ijzerzandsteen, leisteen, kalkmortel
- 50-51**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* ondoordringbaar, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** ondoordringbaar

**boring: ZELEM-50**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-5-2012, *X:* 200.613, *Y:* 184.389, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,34, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* grasland, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* boring 2 VI

- 0-30**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont
- 30-50**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* fragmenten, *interpretatie:* graf  
**Opmerking:** fragmenten archeologisch puin: baksteen, ijzerzandsteen, leisteen, kalkmortel
- 50-80**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* veel fragmenten, *interpretatie:* graf  
**Opmerking:** zeer veel fragmenten archeologisch puin: baksteen, ijzerzandsteen, leisteen, kalkmortel
- 80-110**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *onverbrand bot:* veel fragmenten, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* graf  
**Opmerking:** graf?
- 110-120**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* graf

**boring: ZELEM-51**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-5-2012, *X:* 200.619, *Y:* 184.393, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,85, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* grasland, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* boring 3 VI

- 0-30**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont
- 30-50**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** AB-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor
- 50-110**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** AB-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* fragmenten, *interpretatie:* spoor
- 110-120**      **Algemeen:** *kleur:* donkergrijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** afgedekt/begraven A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* fragmenten, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** oude A-horizont?
- 120-130**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgeel  
**Lithologie:** zand, sterk siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont, enkele Fe-vlekken  
**Opmerking:** zeer lemig
- 130-150**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgeelgrijs

**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** C-horizont, enkele Fe-vlekken

**boring: ZELEM-52**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-5-2012, *X:* 200.630, *Y:* 184.368, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 23,04, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* grasland, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* boring 4 VI

- 0-30**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont
- 30-70**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** AB-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor
- 70-71**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** AB-horizont  
**Archeologie:** *aardewerk:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** opvallend weinig puin, wel een geglazuurde scherf op 70 cm -Mv
- 71-135**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** AB-horizont  
**Archeologie:** *interpretatie:* spoor
- 135-140**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** AB-horizont  
**Archeologie:** *aardewerk:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** scherf geglaazuurd aardewerk aan de onderkant van het ophogingspakket (colluvium?)
- 140-160**      **Algemeen:** *kleur:* bruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak humeus, matig grof  
**Bodemkundig:** B-horizont
- 160-180**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgeel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** C-horizont, enkele Fe-vlekken

**boring: ZELEM-53**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.602, *Y:* 184.390, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,02, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - waardering, *landgebruik:* natuurerrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-10**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont
- 10-15**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgeelbruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** *interpretatie:* opgebrachte grond
- 15-40**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* fragmenten, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** veel leisteen en kalkmortel
- 40-110**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* veel fragmenten, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** veel leisteen en kalkmortel, brokje ijzerzandsteen
- 110-170**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgrijsbruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* spikkels, *verbrande klei/leem:* enkel fragment, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** mortel, leisteen maar in mindere mate dan vorige laag
- 170-180**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** BC-horizont
- 180-200**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** BC-horizont  
**Opmerking:** met lichtgele vlekken

**boring: ZELEM-54**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.605, *Y:* 184.392, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,42, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - waardering, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-20**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* fragmenten  
**Opmerking:** veel kalkmortel en leisteen
- 20-70**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* veel fragmenten, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** veel leisteen en kalkmortel, sterk gevlekt
- 70-110**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* fragmenten, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** beetje leisteen en mortel
- 110-165**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* spikkels, *bouwpuin:* fragmenten, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** beetje leisteen en mortel
- 165-170**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingrijs, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *onverbrand bot:* veel fragmenten, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** beetje leisteen en mortel, veel bot
- 170-180**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgeelbruin, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, enkele leemlagen, matig grof  
**Bodemkundig:** BC-horizont
- 180-190**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgeelgrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zeer fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-55**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.608, *Y:* 184.394, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,32, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - waardering, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-15**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment
- 15-65**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* veel fragmenten  
**Opmerking:** leisteen en kalkmortel
- 65-80**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *aardewerk:* enkel fragment, *bouwpuin:* fragmenten, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** minder leisteen, gevlekt
- 80-150**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *aardewerk:* enkel fragment, *bouwpuin:* fragmenten, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** minder leisteen, kalkmortel, gevlekt, leembrokken
- 150-155**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *onverbrand bot:* veel fragmenten, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* graf  
**Opmerking:** beetje leisteen en mortel, veel bot
- 155-180**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgeelgrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zeer fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-56**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.610, *Y:* 184.391, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,32, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - waardering, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-15**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment
- 15-40**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** AB-horizont  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* veel fragmenten  
**Opmerking:** leisteen en heel veel kalkmortel, veel ijzerzandsteen
- 40-90**      **Algemeen:** *kleur:* oranjebruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** B-horizont
- 90-110**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgeelbruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** BC-horizont
- 110-130**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgeel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** C-horizont
- 130-150**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingeel  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zeer fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-57**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.613, *Y:* 184.393, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,42, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - waardering, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* ondoordringbaar, puin, fundering?

- 0-15**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* veel fragmenten  
**Opmerking:** veel ijzerzandsteen en mortel
- 15-30**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* veel fragmenten, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** heel veel leisteen en kalkmortel en ijzerzandsteen

**boring: ZELEM-58**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.616, *Y:* 184.392, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,42, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - waardering, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* ondoordringbaar, puin, fundering?

- 0-10**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment  
**Opmerking:** veel ijzerzandsteen en mortel
- 10-30**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* fragmenten, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** heel veel kalkmortel en ijzerzandsteen

**boring: ZELEM-59**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.617, *Y:* 184.390, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,42, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - waardering, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid



- 0-15**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment  
**Opmerking:** veel ijzerzandsteen en mortel
- 15-70**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *verbrande klei/leem:* enkel fragment, *bouwpuin:* veel fragmenten  
**Opmerking:** veel kalkmortel en ijzerzandsteen
- 70-90**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** BC-horizont, *interpretatie:* verstoord  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* enkel fragment  
**Opmerking:** kalkmortel en ijzerzandsteen
- 90-110**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgeelgrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-60**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.617, *Y:* 184.386, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,32, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - waardering, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* ondoordringbaar, puin, fundering?

- 0-15**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* veel fragmenten, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** veel ijzerzandsteen en mortel, puin

**boring: ZELEM-61**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.613, *Y:* 184.383, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,22, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - waardering, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-15**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont
- 15-40**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *verbrande klei/leem:* enkel fragment, *aardewerk:* enkel fragment, *bouwpuin:* veel fragmenten  
**Opmerking:** kalkmortel, leisteen en puin
- 40-110**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** beetje geel gevlekt
- 110-115**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruin, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Archeologie:** *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** schoner
- 115-125**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgeelgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zeer fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-62**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.610, *Y:* 184.381, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,22, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - waardering, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-10**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont
- 10-20**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgeelgrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn

- 20-40** **Bodemkundig:** *interpretatie:* opgebrachte grond  
**Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *verbrande klei/leem:* enkel fragment, *bouwpuin:* veel fragmenten  
**Opmerking:** kalkmortel, leisteen en puin
- 40-70** **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** beetje leisteen, mortel, puin
- 70-110** **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Archeologie:** *houtschool:* veel spikkels, *verbrande klei/leem:* enkel fragment, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** beetje leisteen, mortel, puin, veel houtschool
- 110-130** **Algemeen:** *kleur:* lichtbruin, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Archeologie:** *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** schoner
- 130-140** **Algemeen:** *kleur:* lichtgeelgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zeer fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-63**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.634, *Y:* 184.372, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 23,12, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - waardering, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-60** **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *verbrande klei/leem:* enkel fragment
- 60-90** **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingrijs, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** afgedekt/begraven A-horizont  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *verbrande klei/leem:* enkel fragment, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor
- 90-100** **Algemeen:** *kleur:* donkerroodbruin, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Archeologie:** *houtschool:* veel spikkels, *verbrande klei/leem:* veel fragmenten, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor
- 100-140** **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingeel, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-64**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.635, *Y:* 184.368, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 23,12, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - waardering, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-30** **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont
- 30-70** **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *verbrande klei/leem:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor
- 70-115** **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingrijs, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Archeologie:** *houtschool:* spikkels, *verbrande klei/leem:* enkel fragment, *aardewerk:* enkel fragment, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** leisteen
- 115-140** **Algemeen:** *kleur:* donkerroodbruin, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Archeologie:** *houtschool:* veel spikkels, *verbrande klei/leem:* veel fragmenten, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor
- 140-160** **Algemeen:** *kleur:* lichtgeel, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-65**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.603, *Y:* 184.404, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,62, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - waardering, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* krater WO2?

- 0-15**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor
- 15-35**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *interpretatie:* spoor
- 35-50**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** sterk gevlekt
- 50-70**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtskool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* fragmenten, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** leisteen, ijzerzandsteen
- 70-90**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingrijs  
**Lithologie:** zand, sterk siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtskool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* veel fragmenten, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** veel puin, leisteen
- 90-150**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruin  
**Lithologie:** klei, zwak zandig  
**Archeologie:** *houtskool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* fragmenten, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** leisteen, verplaatste lemen vloer kerk?
- 150-165**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruin, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** klei, zwak zandig  
**Archeologie:** *houtskool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* veel fragmenten, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** verplaatste lemen vloer kerk? slib Demer?
- 165-170**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingeel, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zeer fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-66**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.610, *Y:* 184.405, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,72, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - waardering, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-15**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor
- 15-35**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtskool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** gevlekt, kalkmortel, leisteen
- 35-70**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** sterk gevlekt
- 70-120**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtskool:* enkele spikkel, *aardewerk:* enkel fragment, *bouwpuin:* veel fragmenten, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** veel puin, leisteen, kalkmortel, ook ijzerzandsteen
- 120-140**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingrijs, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** BC-horizont  
**Opmerking:** veel schoner
- 140-160**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingeel, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, matig siltig, enkele leemlagen, zeer fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-67**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.618, *Y:* 184.404, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,92,

*precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Tweede Algemene Waterpas, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - waardering, landgebruik: natuurterrein, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg (B), gemeente: Halen, plaatsnaam: Zelem, opdrachtgever: Vlaamse Overheid, uitvoerder: RAAP Zuid*

- 0-10**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor
- 10-90**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* fragmenten, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** gevlekt, kalkmortel, leisteen
- 90-100**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingrijs, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** gevlekt, leisteen, kalkmortel
- 100-120**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgeel, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak grindig, matig grof  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-68**

*Beschrijver: NSP/MR, datum: 4-6-2012, X: 200.625, Y: 184.400, coördinaatsysteem: Lambert Coördinaten, hoogte: 23,12, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Tweede Algemene Waterpas, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - waardering, landgebruik: natuurterrein, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg (B), gemeente: Halen, plaatsnaam: Zelem, opdrachtgever: Vlaamse Overheid, uitvoerder: RAAP Zuid*

- 0-25**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor  
**Archeologie:** *onverbrand bot:* enkel fragment  
**Opmerking:** sterk verweerd bot, niet verzameld
- 25-40**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* enkel fragment  
**Opmerking:** kalkmortel, leisteen
- 40-65**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *onverbrand bot:* fragmenten, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** sterk verweerd bot, niet verzameld
- 65-90**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** enkele lichtgele vlekken
- 90-120**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingrijs, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor
- 120-130**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingeel, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak grindig, matig grof  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-69**

*Beschrijver: NSP/MR, datum: 4-6-2012, X: 200.632, Y: 184.386, coördinaatsysteem: Lambert Coördinaten, hoogte: 23,02, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Tweede Algemene Waterpas, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - waardering, landgebruik: natuurterrein, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg (B), gemeente: Halen, plaatsnaam: Zelem, opdrachtgever: Vlaamse Overheid, uitvoerder: RAAP Zuid*

- 0-15**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor  
**Archeologie:** *onverbrand bot:* enkel fragment  
**Opmerking:** sterk verweerd bot, niet verzameld
- 15-40**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* enkel fragment  
**Opmerking:** kalkmortel
- 40-70**      **Algemeen:** *kleur:* bruin, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** afgedekt/begraven A-horizont  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* enkel fragment  
**Opmerking:** viezig, lijkt beetje op B-horizont

**70-120**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgeel, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak grindig, matig grof  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-70**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.629, *Y:* 184.382, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,72, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - waardering, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

**0-15**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor

**15-65**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *onverbrand bot:* enkel fragment, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** kalkmortel, leisteen

**65-90**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgrijsbruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor

**90-105**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** BC-horizont

**105-120**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingeel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak grindig, matig grof  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-71**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.620, *Y:* 184.373, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,42, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - waardering, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

**0-15**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor

**15-65**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *aardewerk:* enkel fragment, *bouwpuin:* fragmenten, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** kalkmortel, leisteen

**65-90**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgrijsbruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *aardewerk:* enkel fragment, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** enkele spikkel kalkmortel

**90-120**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** BC-horizont

**120-130**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgeelbruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-72**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.612, *Y:* 184.437, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 23,22, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - waardering, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

**0-30**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor

**30-45**      **Algemeen:** *kleur:* bruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** B-horizont

**45-65**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** BC-horizont

**65-90**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingeel



**Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak grindig, matig grof  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-73**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.620, *Y:* 184.432, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 23,52, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - waardering, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-35**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor
- 35-65**      **Algemeen:** *kleur:* bruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** B-horizont
- 65-100**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgeel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak grindig, matig grof  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-74**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.626, *Y:* 184.414, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 23,62, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - waardering, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-15**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor
- 15-75**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *aardewerk:* enkel fragment, *bouwpuin:* fragmenten, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** leisteen
- 75-105**      **Algemeen:** *kleur:* bruin, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** vies, gevlekt
- 105-110**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgeelbruin, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-75**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.630, *Y:* 184.408, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 23,62, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - waardering, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-15**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor
- 15-75**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** leisteen
- 75-90**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingrijs, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor
- 90-110**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgrijsgeel, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-76**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.633, *Y:* 184.401, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 23,62, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - waardering, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-25**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor

- 25-40**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* enkel fragment  
**Opmerking:** kalkmortel, leisteen
- 40-60**      **Algemeen:** *kleur:* bruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** B-horizont
- 60-95**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak grindig, matig grof  
**Bodemkundig:** BC-horizont
- 95-110**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgrijsgeel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-77**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.617, *Y:* 184.378, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,32, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - waardering, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-25**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor
- 25-80**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *onverbrand bot:* veel fragmenten, *bouwpuin:* fragmenten, *interpretatie:* graf  
**Opmerking:** kalkmortel, leisteen, veel bot
- 80-100**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** BC-horizont  
**Opmerking:** enkele leembrokken
- 100-110**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgeelbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zeer fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-78**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.622, *Y:* 184.383, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,42, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - waardering, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-15**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor
- 15-60**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** kalkmortel, leisteen
- 60-65**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *onverbrand bot:* veel fragmenten, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* graf  
**Opmerking:** kalkmortel, leisteen
- 65-100**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *interpretatie:* spoor
- 100-140**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** BC-horizont
- 140-150**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgeelgrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-79**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.626, *Y:* 184.371, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,72, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - waardering, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-20**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor
- 20-60**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *aardewerk:* enkel fragment, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor
- 60-90**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingrijs, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** geel gevlekt
- 90-105**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgeelbruin, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-80**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.636, *Y:* 184.381, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 23,12, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlaak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - waardering, *landgebruik:* natuurerrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-15**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor  
**Archeologie:** *onverbrand bot:* enkel fragment  
**Opmerking:** sterk verweerd, niet verzameld
- 15-40**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* enkel fragment  
**Opmerking:** kalkmortel
- 40-70**      **Algemeen:** *kleur:* bruin, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** afgedekt/begraven A-horizont  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* enkel fragment  
**Opmerking:** viezig, lijkt beetje op B-horizont
- 70-120**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgeel, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak grindig, matig grof  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-81**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.632, *Y:* 184.360, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,92, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlaak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - waardering, *landgebruik:* natuurerrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

- 0-20**      **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor
- 20-70**      **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor
- 70-170**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *verbrande klei/leem:* enkel fragment, *aardewerk:* fragmenten, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor
- 170-175**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruingrijs, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof  
**Archeologie:** *houtschool:* enkele spikkel, *verbrande klei/leem:* enkel fragment, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* spoor  
**Opmerking:** leisteen
- 175-190**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgroengeel, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, sterk siltig, matig grof  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-82**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.640, *Y:* 184.365, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 23,22, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlaak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - waardering, *landgebruik:* natuurerrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid

0-20	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, zwak humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, <i>interpretatie:</i> bouwvoor
20-80	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn
80-90	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtbruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig grof <b>Archeologie:</b> <i>houtschool:</i> enkele spikkel, <i>verbrande klei/leem:</i> enkel fragment, <i>aardewerk:</i> enkel fragment, <i>interpretatie:</i> spoor
90-100	<b>Opmerking:</b> prikkeldraad op ongeveer 90 <b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtgeelgrijs <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig grof <b>Bodemkundig:</b> BC-horizont
100-110	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtgeel <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, enkele leemlagen, matig grof <b>Bodemkundig:</b> C-horizont

**boring: ZELEM-83**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.602, *Y:* 184.390, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,12, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* archeologie - waardering, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* halve meter zuidoosten boring 53, op 110 ondoordringbaar, puin

0-10	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont
10-40	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtgeelbruin <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond
40-110	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig humeus, matig fijn <b>Archeologie:</b> <i>houtschool:</i> enkele spikkel, <i>bouwpuin:</i> veel fragmenten <b>Opmerking:</b> heel veel leisteen en kalkmortel

**boring: ZELEM-84**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.602,00, *Y:* 184.409,00, *precisie locatie:* 1 cm, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,78, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* controlerende boringen proefsleuvenonderzoek

0-40	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont
40-55	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin:</i> enkel fragment
55-65	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin:</i> fragmenten
65-75	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs <b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond
75-125	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs <b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond
125-145	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> gracht
145-165	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtgrijsgeel <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> gracht <b>Opmerking:</b> gevlekt
165-180	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn

**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *interpretatie:* gracht  
**Opmerking:** gevlekt  
**180-0** **Algemeen:** *kleur:* geel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-85**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.603,00, *Y:* 184.409,00, *precisie locatie:* 1 cm, *coördinaatsysteem:* Lambert  
*Coördinaten,* *hoogte:* 22,81, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode*  
*hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* natuurterrein,  
*vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse  
*Overheid, uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* controlerende boringen proefsleuvenonderzoek

**0-40** **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**40-55** **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment  
**55-65** **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* fragmenten  
**65-75** **Algemeen:** *kleur:* grijs  
**Lithologie:** zand, sterk siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont, *interpretatie:* opgebrachte grond  
**75-125** **Algemeen:** *kleur:* grijs  
**Lithologie:** zand, sterk siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* opgebrachte grond  
**125-140** **Algemeen:** *kleur:* bruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *interpretatie:* gracht  
**140-170** **Algemeen:** *kleur:* lichtgrijsgeel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *interpretatie:* gracht  
**Opmerking:** gevlekt  
**170-185** **Algemeen:** *kleur:* grijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *interpretatie:* gracht  
**Opmerking:** gevlekt  
**185-220** **Algemeen:** *kleur:* geel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-86**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.603,00, *Y:* 184.409,00, *precisie locatie:* 1 cm, *coördinaatsysteem:* Lambert  
*Coördinaten,* *hoogte:* 22,86, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode*  
*hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* natuurterrein,  
*vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse  
*Overheid, uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* controlerende boringen proefsleuvenonderzoek

**0-40** **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**40-55** **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment  
**55-65** **Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* fragmenten  
**65-75** **Algemeen:** *kleur:* grijs  
**Lithologie:** zand, sterk siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont, *interpretatie:* opgebrachte grond



75-90	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruینگrijs <b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond
90-100	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs <b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond
100-110	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> gracht
110-130	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs <b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken <b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> gracht
130-140	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruینگrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> gracht
140-170	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtgrijsgeel <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> gracht <b>Opmerking:</b> gevlekt
170-190	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> gracht <b>Opmerking:</b> gevlekt
190-220	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> geel <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> C-horizont

**boring: ZELEM-87**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.603,00, *Y:* 184.408,00, *precisie locatie:* 1 cm, *coördinaatsysteem:* Lambert  
*Coördinaten,* *hoogte:* 22,88, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode*  
*hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* natuurterrein,  
*vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse  
Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* controlerende boringen proefsleuvenonderzoek

0-40	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruینگrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont
40-55	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruینگrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin:</i> enkel fragment
55-65	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruینگrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin:</i> fragmenten
65-70	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs <b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond
70-90	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruینگrijs <b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond
90-100	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs <b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond
100-105	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> gracht
105-125	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs <b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> gracht
125-150	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs <b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken

150-160	<b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> gracht
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtgrijsgeel
	<b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont
	<b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> gracht
160-170	<b>Opmerking:</b> gevlekt
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs
	<b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken
	<b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> gracht
170-180	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs
	<b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont
	<b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> gracht
	<b>Opmerking:</b> gevlekt
180-220	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> geel
	<b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> C-horizont

#### **boring: ZELEM-88**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.603,00, *Y:* 184.408,00, *precisie locatie:* 1 cm, *coördinaatsysteem:* Lambert  
*Coördinaten,* *hoogte:* 22,94, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode*  
*hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* natuurterrein,  
*vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse  
Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* controlerende boringen proefsleuvenonderzoek

0-40	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont
40-65	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont
65-70	<b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin:</i> fragmenten
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs
	<b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn
70-75	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruingrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn
75-85	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruingrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn
85-95	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruingrijs
	<b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig
95-100	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs
	<b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn
100-140	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken
	<b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> gracht
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs
140-210	<b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken
	<b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> gracht
210-230	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijsbruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont
	<b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> spoor
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> geel
	<b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> C-horizont

#### **boring: ZELEM-89**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.603,00, *Y:* 184.407,00, *precisie locatie:* 1 cm, *coördinaatsysteem:* Lambert  
*Coördinaten,* *hoogte:* 22,96, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode*  
*hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* natuurterrein,  
*vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse  
Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* controlerende boringen proefsleuvenonderzoek

0-40	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn

40-65	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont
65-70	<b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin:</i> fragmenten
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs
	<b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond
70-75	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruingrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruingrijs
75-85	<b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruingrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn
85-100	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs
	<b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken
100-135	<b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> gracht
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijsbruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont
135-210	<b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> spoor
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> geel
	<b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> C-horizont

**boring: ZELEM-90**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.604,00, *Y:* 184.407,00, *precisie locatie:* 1 cm, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,94, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* controlerende boringen proefsleuvenonderzoek

0-40	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs
40-65	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont
	<b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin:</i> fragmenten
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs
65-70	<b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruingrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn
70-75	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruingrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond
75-85	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruingrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruingrijs
85-100	<b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs
	<b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn
100-150	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken
	<b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> gracht
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijsbruin
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn
150-205	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont
	<b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> spoor
	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> geel
	<b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn
205-230	<b>Bodemkundig:</b> C-horizont

**boring: ZELEM-91**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.604,00, *Y:* 184.406,00, *precisie locatie:* 1 cm, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,90, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode*

*hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* controlerende boringen proefsleuvenonderzoek

<b>0-40</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont
<b>40-50</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin:</i> fragmenten
<b>50-70</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs <b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond
<b>70-80</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs <b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond
<b>80-100</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruingrijs <b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond
<b>100-115</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs <b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken <b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> gracht
<b>115-130</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs <b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken <b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> gracht <b>Opmerking:</b> gelaagd
<b>130-165</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs <b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken <b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> gracht
<b>165-220</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> spoor
<b>220-240</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> geel <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> C-horizont

**boring: ZELEM-92**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.604,00, *Y:* 184.406,00, *precisie locatie:* 1 cm, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,93, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode*  
*hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* controlerende boringen proefsleuvenonderzoek

<b>0-40</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont
<b>40-50</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin:</i> fragmenten
<b>50-70</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs <b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond
<b>70-80</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs <b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond
<b>80-100</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruingrijs <b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond
<b>100-110</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs <b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken <b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> gracht
<b>110-120</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs <b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig

	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken
	<b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> gracht
	<b>Opmerking:</b> gelaagd
120-165	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs
	<b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken
	<b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> gracht
165-230	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont
	<b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> spoor
230-240	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> geel
	<b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> C-horizont

#### boring: ZELEM-93

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.604,00, *Y:* 184.405,00, *precisie locatie:* 1 cm, *coördinaatsysteem:* Lambert  
*Coördinaten,* *hoogte:* 22,90, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode*  
*hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* natuurterrein,  
*vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse  
Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* controlerende boringen proefsleuvenonderzoek

0-40	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont
40-60	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruingrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond
	<b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin:</i> fragmenten
60-70	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs
	<b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont
70-100	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruingrijs
	<b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken
100-110	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs
	<b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken
	<b>Opmerking:</b> gelaagd
110-120	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs
	<b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken
	<b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> gracht
120-160	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs
	<b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken
	<b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> gracht
160-175	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruingrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont
	<b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> gracht
	<b>Opmerking:</b> gelaagd
175-210	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont
	<b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> spoor
210-230	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> geel
	<b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> C-horizont

#### boring: ZELEM-94

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.605,00, *Y:* 184.405,00, *precisie locatie:* 1 cm, *coördinaatsysteem:* Lambert  
*Coördinaten,* *hoogte:* 22,94, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode*  
*hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* natuurterrein,  
*vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse  
Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* controlerende boringen proefsleuvenonderzoek

0-40	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs
	<b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn
	<b>Bodemkundig:</b> A-horizont



<b>40-90</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruینگrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond <b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin:</i> fragmenten
<b>90-125</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtbruینگrijs <b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig <b>Bodemkundig:</b> A-horizont
<b>125-140</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs <b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, enkele Fe-vlekken <b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> gracht
<b>140-155</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruینگrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Archeologie:</b> <i>interpretatie:</i> spoor
<b>155-215</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtbruingeel <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> C-horizont

**boring: ZELEM-95**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.605,00, *Y:* 184.405,00, *precisie locatie:* 1 cm, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,96, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* controlerende boringen proefsleuvenonderzoek

<b>0-40</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruینگrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont
<b>40-110</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruینگrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond <b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin:</i> fragmenten
<b>110-135</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtbruینگrijs <b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig <b>Bodemkundig:</b> A-horizont
<b>135-170</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs <b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig <b>Bodemkundig:</b> BC-horizont
<b>170-220</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtgrijs <b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig <b>Bodemkundig:</b> C-horizont

**boring: ZELEM-96**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.605,00, *Y:* 184.404,00, *precisie locatie:* 1 cm, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,93, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* controlerende boringen proefsleuvenonderzoek

<b>0-40</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruینگrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont
<b>40-110</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruینگrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond <b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin:</i> fragmenten
<b>110-135</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtbruینگrijs <b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig <b>Bodemkundig:</b> A-horizont
<b>135-170</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs <b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig <b>Bodemkundig:</b> BC-horizont
<b>170-220</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtgrijs <b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig <b>Bodemkundig:</b> C-horizont

**boring: ZELEM-97**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.605,00, *Y:* 184.404,00, *precisie locatie:* 1 cm, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,98, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode*

*hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* controlerende boringen proefsleuvenonderzoek

0-40	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont
40-110	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont, <i>interpretatie:</i> opgebrachte grond <b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin:</i> fragmenten
110-135	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtbruingrijs <b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig <b>Bodemkundig:</b> A-horizont
135-170	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijs <b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig <b>Bodemkundig:</b> BC-horizont
170-220	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtgrijs <b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig <b>Bodemkundig:</b> C-horizont

**boring: ZELEM-98**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.608,00, *Y:* 184.399,00, *precisie locatie:* 1 cm, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,65, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode* *hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* controlerende boringen proefsleuvenonderzoek

0-30	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont
30-100	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijsbruin <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont
100-140	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijsbruin <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont
140-160	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> grijsbruin <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Opmerking:</b> bruin gevlekt
160-215	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> lichtgrijs <b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig <b>Bodemkundig:</b> C-horizont <b>Opmerking:</b> C-horizont?
215-230	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> geel <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> C-horizont

**boring: ZELEM-99**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.607,00, *Y:* 184.401,00, *precisie locatie:* 1 cm, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,71, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode* *hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* controlerende boringen proefsleuvenonderzoek

0-50	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> donkerbruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin:</i> enkel fragment
50-80	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Archeologie:</b> <i>bouwpuin:</i> enkel fragment
80-110	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont
110-120	<b>Algemeen:</b> <i>kleur:</i> bruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont

	<b>Archeologie:</b> <i>onverbrand bot</i> : enkel fragment
<b>120-140</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : lichtbruin <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont
<b>140-170</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : lichtbruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> BC-horizont <b>Opmerking:</b> A/BC?
<b>170-190</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : lichtgeelgrijs <b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> BC-horizont <b>Opmerking:</b> A/BC?
<b>190-225</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : lichtgeelgrijs <b>Lithologie:</b> zand, sterk siltig, enkele zandlagen, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> BC-horizont <b>Opmerking:</b> A/BC?
<b>225-235</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : geel <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, enkele zandlagen, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> C-horizont

#### **boring: ZELEM-100**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.606,00, *Y:* 184.402,00, *precisie locatie:* 1 cm, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,71, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* controlerende boringen proefsleuvenonderzoek

<b>0-30</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : donkerbruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont
<b>30-40</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : donkerbruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont <b>Opmerking:</b> gevlekt
<b>40-85</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : donkerbruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont
<b>85-145</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : grijsbruin <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont
<b>145-150</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : lichtgrijsbruin <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> BC-horizont <b>Opmerking:</b> gevlekt; A/BC?
<b>150-210</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : lichtgrijsbruin <b>Lithologie:</b> leem, sterk zandig <b>Bodemkundig:</b> BC-horizont <b>Opmerking:</b> gevlekt; A/BC?
<b>210-230</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : geel <b>Lithologie:</b> zand, zwak siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> C-horizont

#### **boring: ZELEM-101**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.608,00, *Y:* 184.397,00, *precisie locatie:* 1 cm, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,71, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* controlerende boringen proefsleuvenonderzoek

<b>0-15</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : donkerbruingrijs <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont
<b>15-100</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : grijsbruin <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> A-horizont
<b>100-150</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : bruin <b>Lithologie:</b> zand, matig siltig, matig fijn <b>Bodemkundig:</b> B-horizont <b>Opmerking:</b> A/B?
<b>150-210</b>	<b>Algemeen:</b> <i>kleur</i> : lichtgeelgrijs

**Lithologie:** leem, sterk zandig  
**Bodemkundig:** BC-horizont  
**Opmerking:** A/BC?  
**210-230 Algemeen:** kleur: geel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-102**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.609,00, *Y:* 184.395,00, *precisie locatie:* 1 cm, *coördinaatsysteem:* Lambert  
*Coördinaten,* *hoogte:* 22,73, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode*  
*hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* natuurterrein,  
*vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse  
*Overheid, uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* controlerende boringen proefsleuvenonderzoek

**0-15 Algemeen:** kleur: donkerbruingrijs  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**15-50 Algemeen:** kleur: grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**50-120 Algemeen:** kleur: bruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** B-horizont  
**Opmerking:** A/B?  
**120-200 Algemeen:** kleur: lichtgeelgrijs  
**Lithologie:** leem, sterk zandig  
**Bodemkundig:** BC-horizont  
**Opmerking:** bruin gevlekt, A/BC?  
**200-230 Algemeen:** kleur: geel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-103**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.611,00, *Y:* 184.390,00, *precisie locatie:* 1 cm, *coördinaatsysteem:* Lambert  
*Coördinaten,* *hoogte:* 22,18, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode*  
*hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* natuurterrein,  
*vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse  
*Overheid, uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* controlerende boringen proefsleuvenonderzoek

**0-10 Algemeen:** kleur: grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**10-70 Algemeen:** kleur: bruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** B-horizont  
**70-95 Algemeen:** kleur: geel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont  
**95-120 Algemeen:** kleur: lichtgeelgrijs  
**Lithologie:** leem, sterk zandig  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-104**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.617,00, *Y:* 184.418,00, *precisie locatie:* 1 cm, *coördinaatsysteem:* Lambert  
*Coördinaten,* *hoogte:* 22,95, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode*  
*hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* natuurterrein,  
*vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse  
*Overheid, uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* controlerende boringen proefsleuvenonderzoek

**0-70 Algemeen:** kleur: grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn, *interpretatie:* colluvium  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** bouwpuin: enkel fragment  
**70-100 Algemeen:** kleur: grijsbruin  
**Lithologie:** zand, sterk siltig, matig humeus, matig fijn, *interpretatie:* colluvium  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** bouwpuin: enkel fragment  
**100-110 Algemeen:** kleur: lichtgeelbruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont

**110-120**     **Algemeen:** *kleur:* lichtgeelbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-105**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.617,00, *Y:* 184.416,00, *precisie locatie:* 1 cm, *coördinaatsysteem:* Lambert  
*Coördinaten,* *hoogte:* 22,93, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode*  
*hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* natuurterrein,  
*vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse  
Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* controlerende boringen proefsleuvenonderzoek

**0-90**     **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn, *interpretatie:* colluvium  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment

**90-105**     **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin  
**Lithologie:** zand, sterk siltig, matig fijn, *interpretatie:* colluvium  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment

**105-115**     **Algemeen:** *kleur:* bruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** B-horizont, enkele Fe-vlekken

**115-130**     **Algemeen:** *kleur:* geel  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont

**boring: ZELEM-106**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.617,00, *Y:* 184.414,00, *precisie locatie:* 1 cm, *coördinaatsysteem:* Lambert  
*Coördinaten,* *hoogte:* 22,89, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode*  
*hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* natuurterrein,  
*vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse  
Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* controlerende boringen proefsleuvenonderzoek

**0-80**     **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn, *interpretatie:* colluvium  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment

**80-90**     **Algemeen:** *kleur:* bruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** B-horizont, enkele Fe-vlekken

**90-105**     **Algemeen:** *kleur:* geelbruin  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** BC-horizont, enkele Fe-vlekken

**105-120**     **Algemeen:** *kleur:* lichtgeelgrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont, enkele Fe-vlekken

**boring: ZELEM-107**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.617,00, *Y:* 184.412,00, *precisie locatie:* 1 cm, *coördinaatsysteem:* Lambert  
*Coördinaten,* *hoogte:* 22,81, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode*  
*hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* natuurterrein,  
*vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse  
Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* controlerende boringen proefsleuvenonderzoek

**0-85**     **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn, *interpretatie:* colluvium  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment

**85-90**     **Algemeen:** *kleur:* bruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** B-horizont, enkele Fe-vlekken

**90-120**     **Algemeen:** *kleur:* lichtgrijsgeel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont, enkele Fe-vlekken

**boring: ZELEM-108**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.617,00, *Y:* 184.410,00, *precisie locatie:* 1 cm, *coördinaatsysteem:* Lambert  
*Coördinaten,* *hoogte:* 22,81, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode*  
*hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* natuurterrein,  
*vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse



Overheid, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: controlerende boringen proefsleuvenonderzoek

- 0-85**      **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn, *interpretatie:* colluvium  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment
- 85-95**      **Algemeen:** *kleur:* grijsgeel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** BC-horizont
- 95-120**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgrijsgeel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont, enkele Fe-vlekken

**boring: ZELEM-109**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.616,00, *Y:* 184.408,00, *precisie locatie:* 1 cm, *coördinaatsysteem:* Lambert  
*Coördinaten,* *hoogte:* 22,86, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode*  
*hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* natuurterrein,  
*vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse  
Overheid, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: controlerende boringen proefsleuvenonderzoek

- 0-80**      **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn, *interpretatie:* colluvium  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment
- 80-95**      **Algemeen:** *kleur:* geelgrijs  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** BC-horizont
- 95-100**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgrijsgeel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont, enkele Fe-vlekken
- 100-120**      **Algemeen:** *kleur:* geel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont, enkele Fe-vlekken

**boring: ZELEM-110**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.616,00, *Y:* 184.406,00, *precisie locatie:* 1 cm, *coördinaatsysteem:* Lambert  
*Coördinaten,* *hoogte:* 22,87, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode*  
*hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* natuurterrein,  
*vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse  
Overheid, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: controlerende boringen proefsleuvenonderzoek

- 0-90**      **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn, *interpretatie:* colluvium  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment
- 90-120**      **Algemeen:** *kleur:* grijsgeel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** BC-horizont, *interpretatie:* verstoord  
**Opmerking:** vies
- 120-140**      **Algemeen:** *kleur:* geel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont, enkele Fe-vlekken

**boring: ZELEM-111**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.616,00, *Y:* 184.404,00, *precisie locatie:* 1 cm, *coördinaatsysteem:* Lambert  
*Coördinaten,* *hoogte:* 22,85, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode*  
*hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* natuurterrein,  
*vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse  
Overheid, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: controlerende boringen proefsleuvenonderzoek

- 0-85**      **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn, *interpretatie:* colluvium  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment
- 85-130**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgrijsgeel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** BC-horizont, *interpretatie:* verstoord  
**Opmerking:** vies
- 130-140**      **Algemeen:** *kleur:* geel  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn

**Bodemkundig:** C-horizont, enkele Fe-vlekken

**boring: ZELEM-112**

*Beschrijver:* NSP/MR, *datum:* 4-6-2012, *X:* 200.616,00, *Y:* 184.402,00, *precisie locatie:* 1 cm, *coördinaatsysteem:* Lambert Coördinaten, *hoogte:* 22,82, *precisie hoogte:* 1 cm, *referentievlak:* Tweede Algemene Waterpas, *methode hoogtebepaling:* AHN bestand, *boortype:* Edelman-7 cm, *doel boring:* bodemkunde, *landgebruik:* natuurterrein, *vondstzichtbaarheid:* geen, *provincie:* Limburg (B), *gemeente:* Halen, *plaatsnaam:* Zelem, *opdrachtgever:* Vlaamse Overheid, *uitvoerder:* RAAP Zuid, *opmerking:* controlerende boringen proefsleuvenonderzoek

- 0-40**      **Algemeen:** *kleur:* grijsbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn, *interpretatie:* colluvium  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment
- 40-75**      **Algemeen:** *kleur:* bruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn, *interpretatie:* colluvium  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment  
**Opmerking:** vies
- 75-90**      **Algemeen:** *kleur:* lichtbruin  
**Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* graf  
**Opmerking:** vies
- 90-105**      **Algemeen:** *kleur:* lichtgrijsbruin, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** A-horizont  
**Archeologie:** *onverbrand bot:* enkel fragment, *bouwpuin:* enkel fragment, *interpretatie:* graf  
**Opmerking:** vies
- 105-140**      **Algemeen:** *kleur:* geel, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm)  
**Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn  
**Bodemkundig:** C-horizont, enkele Fe-vlekken

# Het weerstandsonderzoek

---

## ***Gebiedsgegevens***

Land: België

Provincie: Limburg

Gemeente: Halen

Plaats: Zelem

Toponiem: de 'verdwenen' kerk

Oppervlakte onderzoeksgebied: 0,5 ha

Centrumcoördinaten (X/Y): circa 200.615 / 184.395 (Lambert)

Onderzoeksgebied de 'verdwenen' kerk van Zelem bevindt zich ten zuidwesten van het dorp Zelem in de gemeente Halen in de Belgische provincie Limburg. Het onderzoeksgebied wordt aan de noordzijde begrensd door de Kolenbergstraat en aan de westzijde door de beek Zwart Water. Het onderzoeksgebied bestaat uit een grasland omringd door bomen. Tijdens het onderzoek was er langs de randen van het onderzoeksgebied begroeiing (bomen, struiken en brandnetels) aanwezig.

## ***Uitgevoerde werkzaamheden***

Het onderzoeksgebied is op 23 mei 2012 onderzocht door middel van elektrische weerstandsmetingen. De metingen zijn uitgevoerd door W.B. Verschoof MA en Kris Lemmens (RAAP Archeologisch Adviesbureau). De werkzaamheden waren er op gericht om binnen een testgebied een meetgrid te verkrijgen van circa een kwart hectare. Daarnaast zijn rond de zichtbare funderingen in het onderzoeksgebied prikstokboringen gezet.

De resultaten van het elektrisch weerstandsonderzoek zal worden vergeleken met de resultaten van andere geofysische methoden (magnetometrisch) om tot een keuze te komen van de geofysische techniek die de beste resultaten oplevert in dit gebied. Met deze methode zal een groter gebied worden onderzocht.

### **Prikstokboringen**

In de directe omgeving van de funderingen, zichtbaar in het talud aan de westzijde van het onderzoeksgebied, zijn een aantal prikstokboringen gezet om de diepte van deze funderingen te bepalen en om deze funderingen mogelijk te volgen en te begrenzen.

Uit de prikstokboringen kon geconcludeerd worden dat de funderingen op een diepte van circa 30 cm –Mv voorkomen. Ook leken deze reeds op een afstand van minder dan 1 meter van het talud (in oostelijke richting) afwezig te zijn.

### **Elektrische weerstandsmetingen**

Bij een elektrisch weerstandsonderzoek wordt de elektrische weerstand van het bovenste deel van de bodem gemeten, door middel van het plaatsen van elektrodes in de grond en het opwekken van een elektrische stroom (Gaffney & Gater, 2003). Hierbij wordt niet de weerstand op één bepaalde diepte gemeten, maar de weerstand van het bodemvolume. De weerstandsmetingen zijn uitgevoerd met een RM15-D weerstandsmeter met ingebouwde datalogger in een Twin-Probe

configuratie van Geoscan Research (figuur 1). Dit apparaat maakt gebruik van vier elektroden. Twee elektroden staan gedurende de metingen op een vaste plaats (tenminste 20 meter) buiten het te meten gebied. De twee overigen zijn mobiel en worden op regelmatige afstanden in het te onderzoeken terrein in de grond gestoken. Deze mobiele elektroden bepalen de waarde van de meting: via één van deze elektroden wordt de stroom de grond in gestuurd, terwijl de andere elektrode de spanning meet. Hieruit wordt vervolgens de weerstand berekend. De afstand tussen de mobiele elektroden (elektrodenafstand) bepaalt tot welke diepte gemeten wordt. Bij een afstand van 1 m wordt de weerstand gemeten tot ongeveer 1 m diepte vanaf de oppervlakte. Hoe groter de afstand tussen de elektroden, hoe groter het bodemvolume is dat de meetwaarde bepaalt. Een grotere afstand levert doorgaans een minder gedetailleerd meetresultaat op. Bij de RM15-D weerstandsmeter kan de elektrodenafstand variëren van 0,25 tot 2 m. De keuze is afhankelijk van de diepte waarop de archeologische resten worden verwacht en de verwachte afmeting van deze resten.

Deze weerstandswaarde wordt voornamelijk bepaald door de grondsoort, verschillende zouten die aanwezig kunnen zijn en het vochtgehalte de bodem. Doordat water goed geleidt, geeft bijvoorbeeld vochtige klei een lagere weerstandswaarde dan droog zand. Organisch materiaal (zoals een humeuze gracht- of slootvulling) houdt over het algemeen veel vocht vast en geeft daardoor relatief lage weerstandswaarden. Stenen muurresten of funderingen, echter, houden weinig vocht vast en leveren relatief hogere weerstandswaarden op dan het omliggende bodemmateriaal (tabel 1). Lijnvormige structuren (zoals funderingen, uitbraaksleuven, sloten en grachten) zijn in de metingen meestal gemakkelijker te herkennen dan willekeurig verspreide grondsporen (bijvoorbeeld ondiepe kuilen die niet in een structuur liggen). Een opgebrachte laag of sterk verstoorde bovengrond kunnen de weerstandsmetingen echter in hoge mate beïnvloeden.

Omdat een meting op één punt onvoldoende informatie geeft, zijn meerdere metingen noodzakelijk. Hiertoe wordt over het te meten terrein een grid van 1 bij 1 m uitgezet. Op elk kruispunt van dit grid wordt de weerstandswaarde gemeten.

*Tabel 1. Algemene afwijkingen elektrische weerstandsmeter (naar: Gaffney & Gater, 2003).*

<b>Hoge weerstand afwijkingen</b>	<b>Lage weerstand afwijkingen</b>
<i>Muren / Funderingen</i>	<i>Greppels / Kuilen</i>
<i>Puin / Uitbraaksleuven</i>	<i>Sloten / Geulen / Grachten</i>
<i>Aangelegde of Opgeworpen Oppervlaktes (bijv. vloeren of dijken)</i>	<i>Drains</i>
<i>Wegen / Paden</i>	<i>Graven</i>
<i>Stenen doodkisten / Grafstenen</i>	<i>Metalen Pijpen / Buizen</i>

Tijdens het weerstandsonderzoek in het onderzoeksgebied is een gebied van circa 78 bij 40 meter met een elektrodenafstand van 1 m gemeten (tabel 2). Het meetsysteem is uitgezet door middel van meetlinten en ingemeten met GPS. De geofysische data is vervolgens bewerkt met Archeosurveyor 2.0, software ontwikkeld speciaal ten behoeve van archeologische geofysica. Hierbij wordt de verzamelde weerstandsmetingen in een figuur weergegeven waarbij elke meting wordt voorgesteld als een vierkantje met een vaste grootte. De grijs- of kleurtint van het vierkantje wordt bepaald door de gemeten weerstandswaarde.

*Tabel 2. Geofysisch survey sheet.*

Geofysisch survey sheet	
Projectcode	ZELEM-P
Toponiem	De 'verdwenen' kerk van Zelem
Site type	Kerk
Periode	Middeleeuwen
Geologie	Matig droge tot matig natte leembodem zonder profiel
Huidig landgebruik	Grasland met bomen
Weersomstandigheden	Droog
Type geofysisch onderzoek	Elektrisch weerstandsonderzoek
Instrument	RM15-D
Configuratie	Twin Probe
Separatie mobile probes	1 meter
Methode	ZIGZAG
Sample interval	1 meter
Transverse interval	1 meter
Voltage	40 Volt
Ampere	1 mAmpere
Gain	x10
Auto-log snelheid	Slow
Operator(s)	WV
Start- en einddatum veldonderzoek	23-05-2012

## Resultaten

### Elektrisch weerstandsonderzoek

Tijdens het elektrisch weerstandsonderzoek is een meetgrid van circa 78 bij 40 meter gemeten (3120 m<sup>2</sup>, 0.3 hectare; figuur 2 & 3) met een elektrodenafstand van 1 meter. In de meetdata zijn verschillende afwijkingen waargenomen:

- een zuidwest-noordoost georiënteerde baan van lage waarden (I);
- een kromme baan van hoge waarden (II);
- een zone van lage waarden (III) direct ten zuiden van afwijking II;
- een zone van lage waarden centraal in het gemeten gebied (IV);
- een zone van hoge tot zeer hoge waarden in het noorden van het gemeten gebied (V);
- een zone van zeer lage waarden in het westen van het gemeten gebied (VI).

### Interpretatie

Op basis van de magnetometerdata en mondelinge informatie van de boswachter kan afwijking I worden geïnterpreteerd als een (recente) leiding. Deze afwijking valt samen met de afwijking die zichtbaar is in de magnetometerdata. Deze afwijking lijkt afwijking V te doorsnijden.

Hoe de andere afwijkingen (II t/m VI) moeten worden geïnterpreteerd is onduidelijk. Afwijking III zou kunnen worden geïnterpreteerd als een mogelijke gracht. Vervolgonderzoek (in de vorm van boringen of proefsleuven) kan mogelijk meer duidelijkheid geven over de aard van de



verschillende afwijkingen. Het is niet uit te sluiten dat een aantal van deze afwijkingen worden veroorzaakt door aanwezige geologie of begroeiing. Het is echter ook mogelijk dat deze afwijkingen te maken hebben met archeologische resten in de ondergrond.

Een vergelijking tussen de resultaten van het magnetometeronderzoek en het elektrisch weerstandsonderzoek lijken wel enige overeenkomsten te vertonen, voornamelijk in het zuidelijke deel van het gemeten gebied (figuur 4).

Er zijn tijdens het elektrisch weerstandsonderzoek geen duidelijke aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van funderingen/muren in de ondergrond. Mogelijk dat de zeer lichte verhoging aan de westelijke rand van afwijking IV worden veroorzaakt door de aanwezige funderingen in de ondergrond. Het is goed mogelijk dat deze deels worden gemaskeerd door de verstoringen als gevolg van het talud.

### **Discussie gebruikte techniek**

Het veldonderzoek heeft enige beperkingen ondervonden. Vooral aan de randen van het gemeten gebied was veel begroeiing aanwezig (voornamelijk bomen en brandnetels). Daarnaast was er aan de westkant van het gemeten gebied een stijl aflopende talud aanwezig. Beide elementen kunnen voor verstoringen in de meetdata hebben gezorgd.

Tijdens de uitwerking van de meetdata zijn een aantal handelingen uitgevoerd om meetfouten weg te filteren en de meetresultaten te verduidelijken. Hiertoe is een *DeSpike* filter, *Clip* en *Gradual Shade* toegepast. Bij *DeSpike* worden individuele pieken, vaak veroorzaakt door meetfouten, verwijderd. Met *Clip* wordt de range van de waardes bepaald en worden extreem lage en hoge waarden met een minimale en maximale waarde vervangen. *Gradual Shade* zorgt voor een overloop tussen de grijstinten.

### **Conclusie**

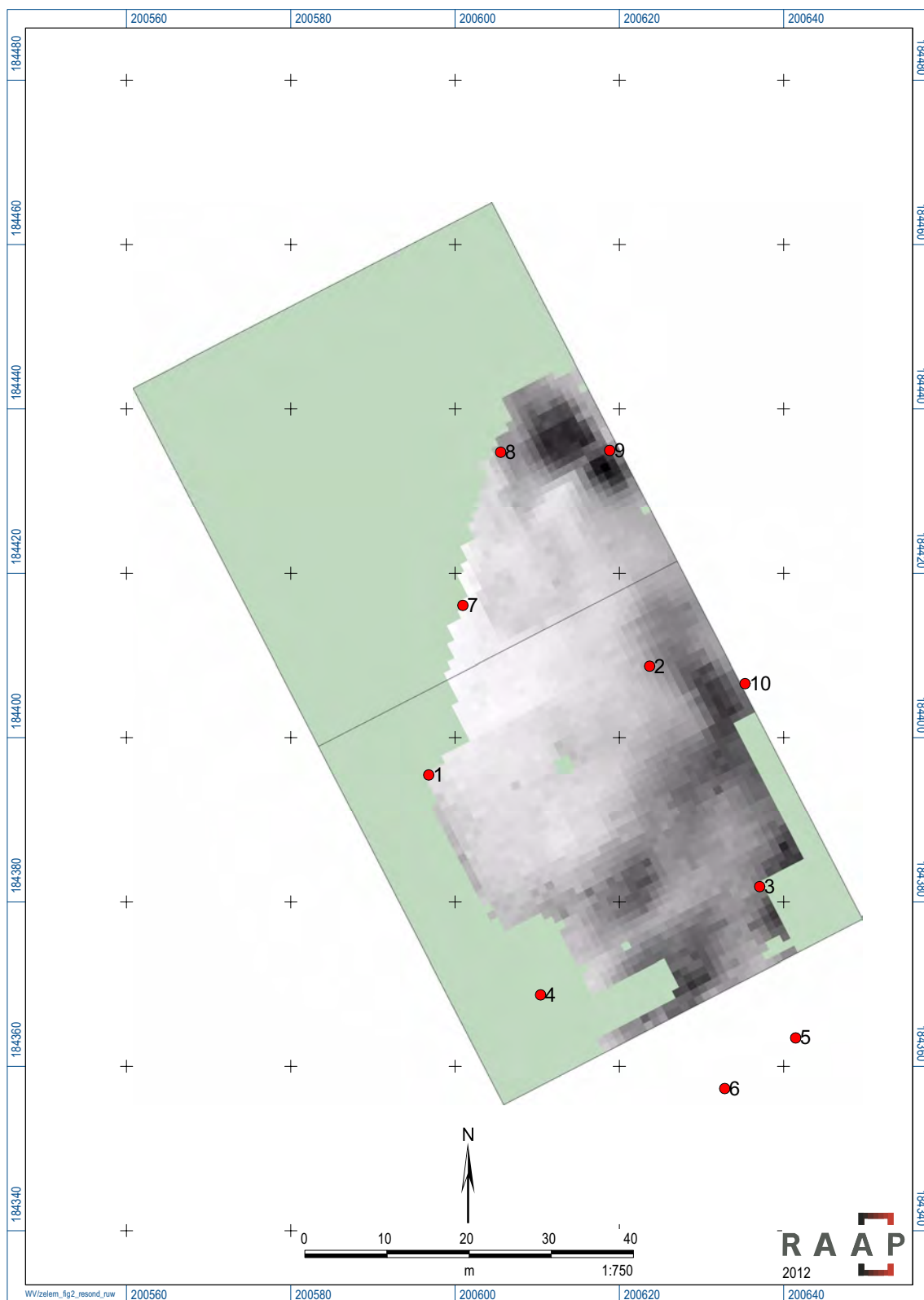
Op 23 mei is er een elektrisch weerstandsonderzoek uitgevoerd in plangebied de 'verdwenen' kerk van Zelem, te Zelem (gemeente Halen). Tijdens het onderzoek is een gebied van circa 3.120 m<sup>2</sup> gemeten. De resultaten van het elektrisch weerstandsonderzoek laten een aantal afwijkingen zien, waarvan er één kan worden toegewezen aan een (recente) leiding in de ondergrond. Hoe de andere afwijkingen moeten worden geïnterpreteerd is onduidelijk. Mogelijk betreft één afwijking een gracht. Vervolgonderzoek (in de vorm van boringen of proefsleuven) kan mogelijk meer uitsluitsel geven over de aard van deze afwijkingen.

### **Geraadpleegde bronnen**

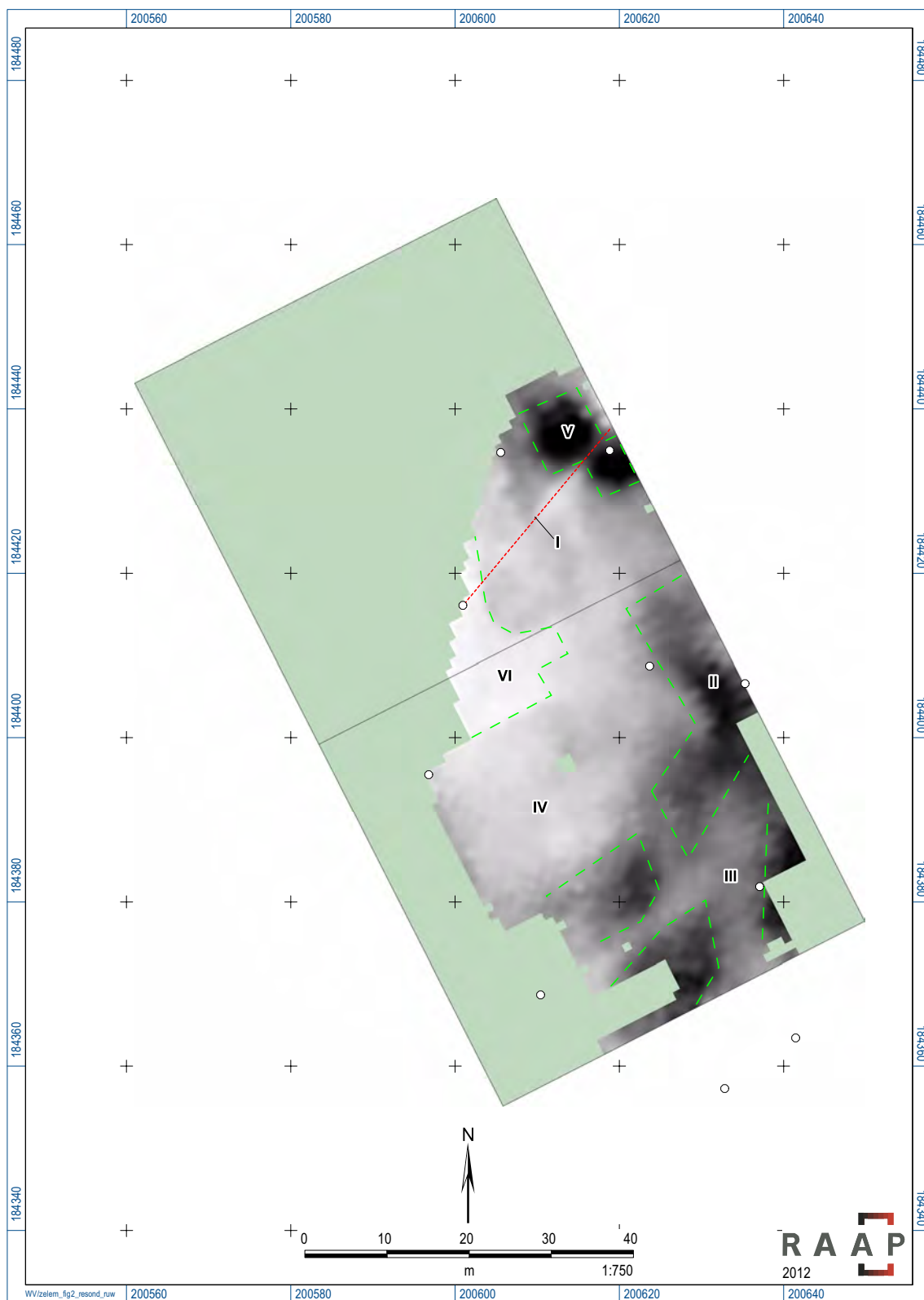
Gaffney, Chr., J. Gater, 2003. *Revealing the buried past: geophysics for archaeologists*. Stroud (UK).



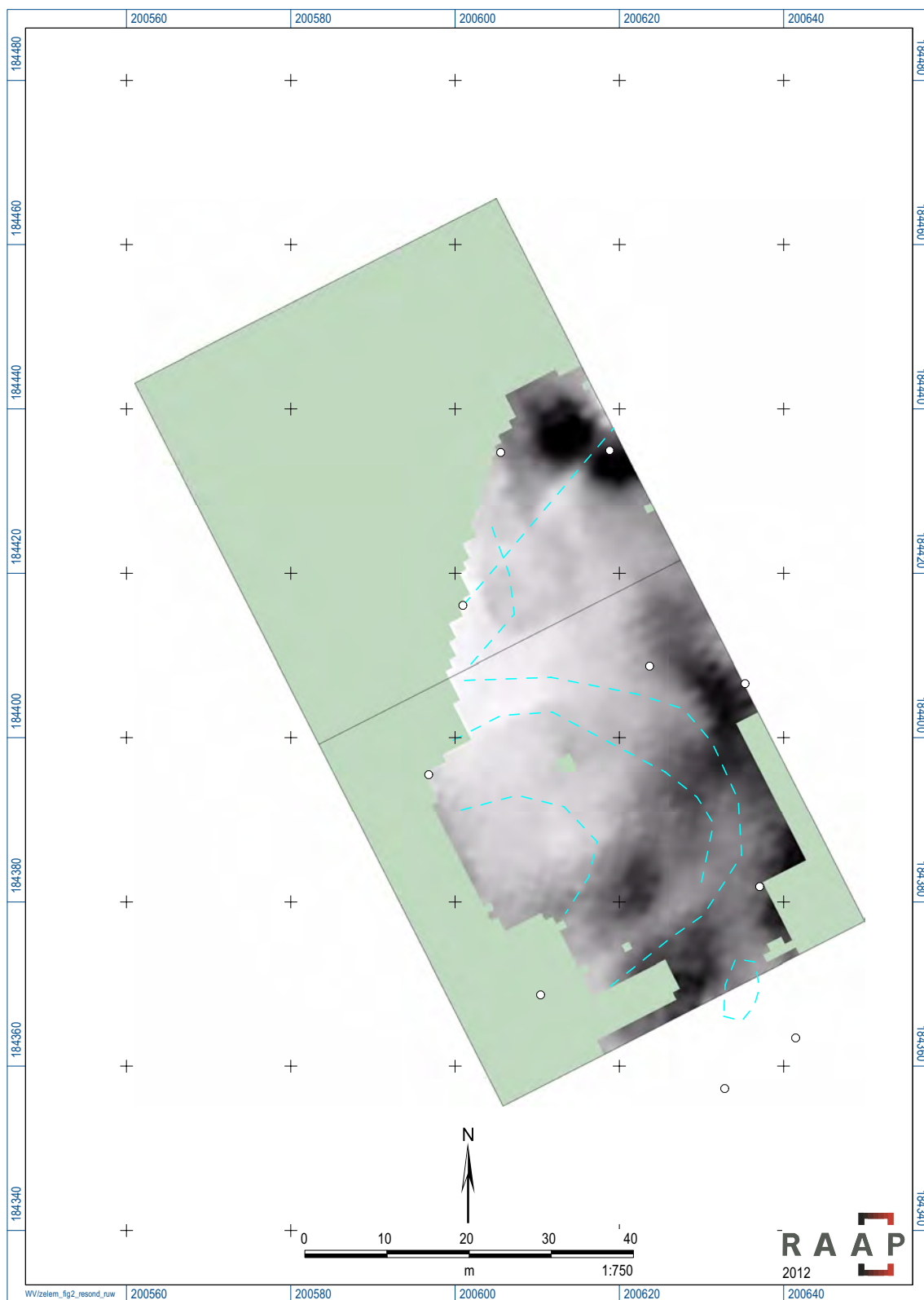
*Figuur 1. Impressie van een elektrisch weerstandsonderzoek.*



Figuur 2. Resultaten elektrisch weerstandsonderzoek (ruw).



*Figuur 3. Resultaten elektrisch weerstandsonderzoek (bewerkt) met interpretatie (groen & rood).*



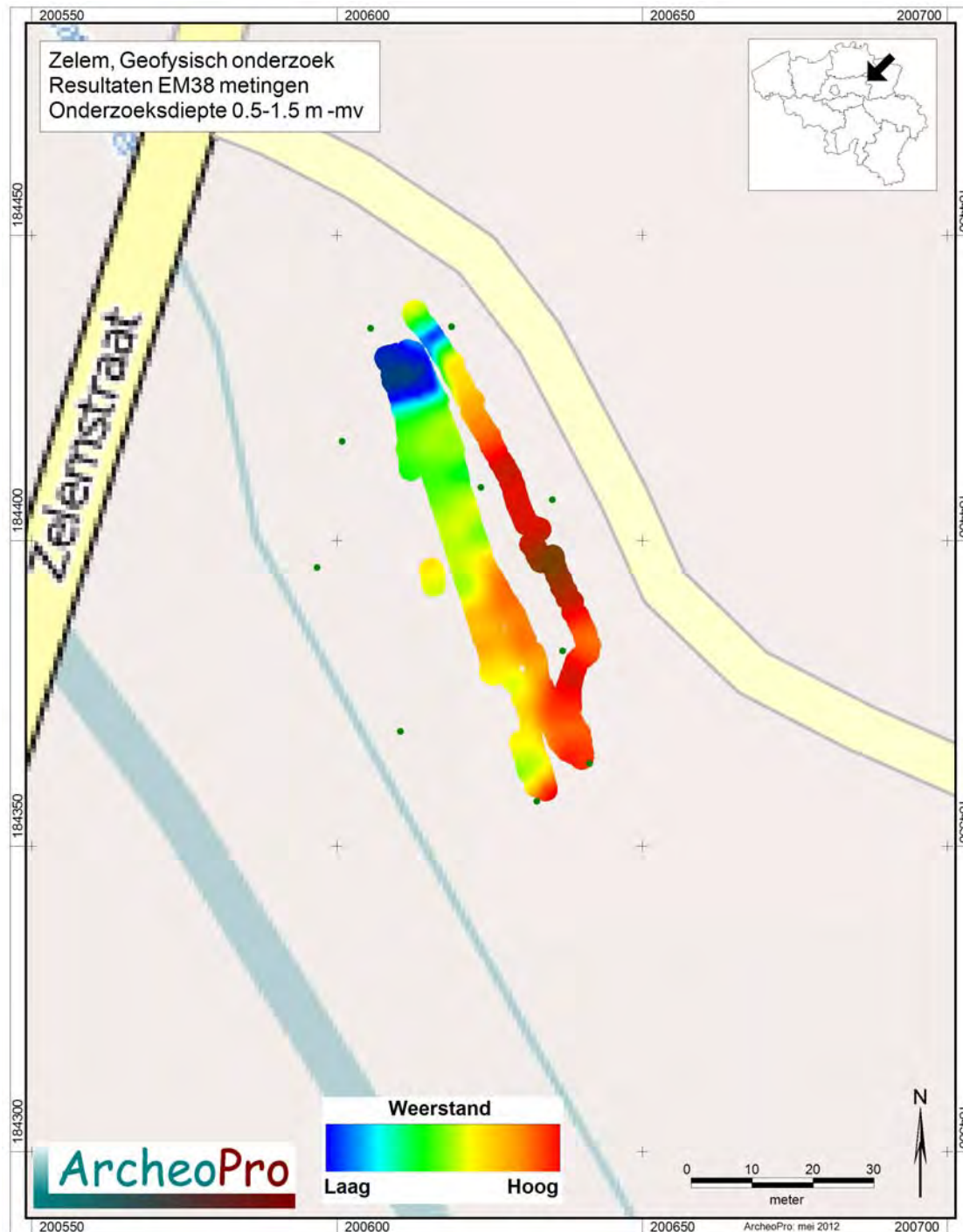
*Figuur 4. Resultaten elektrisch weerstandsonderzoek met de resultaten van het magnetometeronderzoek (blauw).*



### 2.3 Resultaten EM-metingen

De verrichting van EM-metingen was tussen de bomen lastig, vandaar dat er slechts drie noord-zuid lijnen onderzocht zijn. het resultaat is in figuur 7 weergegeven. De blauwe structuur van lage weerstand in het noorden komt overeen met de moderne kabel/leiding zoals deze al met de magnetometingen is aangetoond.

Het lijkt er op dat de zone ingesloten door de drie circulaire structuren uit de magnetometingen in het EM onderzoek een hogere weerstandswaarde heeft. Dit kan wijzen op een (verhoogd) middenterrein. Aangezien een EM-onderzoek meer geschikt is om globaal grote terreinen in kaart te brengen, is een weerstandsonderzoek op dit terrein meer zinvol.



Figuur 7: Onderzoekresultaten EM38.



## **Bijlage 7: Keramisch bouw materiaal (Door: G. Gazenbeek)**

### **1.1 Inleiding**

#### *Datering (sproblemen)*

Anders dan bij de meeste andere vondstcategoriën, waarvan de gebruiksduur over het algemeen beperkt is tot – historisch gezien – relatief korte periodes, dient de levensduur van bouw materiaal eerder in eeuwen dan in jaren te worden gerekend. Waar aardewerk misschien hooguit een generatie meegaat - veruit het meeste zal echter voor de eigenaar sneuvelen - zullen gebouwen veelal meerdere generaties onveranderd blijven bestaan. Deze lange levensduur – niet noodzakelijkerwijs van het bouw materiaal, maar wel van het bouwwerk – heeft ook gevolgen voor het hoe het materiaal in het archeologisch archief terechtkomt. Op afval ontstaan bij de bouw na, komt het meeste bouw materiaal pas na verloop van langere tijd in archeologische contexten voor als gevolg van sloop, brand, stormschade, verbouw/herbouw etc. Daarbij zijn verschillende trajecten denkbaar, die ieder een specifiek beeld wat betreft depositie, kwaliteit en hoeveelheden opleveren. Daarbij is een verdeling te maken naar processen die langdurig zijn maar waarbij maar relatief weinig materiaal betrokken is, en processen die zeer kort duren maar zeer ingrijpend zijn. Een voorbeeld van het eerste is vorst- en stormschade. Stormen leveren bijvoorbeeld – op de zeer zware stormen na - kleine aantallen gebroken pannen op, die meestal in de directe omgeving van het gebouw belanden. De losse stukken dakpan die regelmatig in beerputten worden aangetroffen kunnen zo verklaard worden. Kortdurende maar ingrijpende processen zijn bijvoorbeeld brand, sloop en verbouw of herbouw. Deze processen leveren vaak veel afvalmateriaal op, waarvan echter lang niet alles op de site zelf blijft. Met name wegens de herbruikbaarheid van bouw materiaal wordt veel verwijderd zodat vaak alleen het onbruikbare afval overblijft. Ook wanneer materiaal achterblijft om bijvoorbeeld het terrein op te hogen of te egaliseren, blijft slechts een deel over van wat er oorspronkelijk is geweest, en dan vaak ook nog eens een specifiek deel. Het beeld wordt nog verder gecompliceerd door die bijzondere eigenschap van bouw materiaal, haar herbruikbaarheid. Aangetroffen bouw materiaal kan primair zijn verwerkt, of secundair of zelfs tertiair. Hoeveel tijd tussen deze gebruiksfasen zit is nauwelijks vast te stellen. Is het materiaal aangevoerd van elders, is het afkomstig van een verbouwing van het pand of van de sloop van een voorgaand pand?

Dit gegeven heeft belangrijke consequenties voor de datering en de interpretatie van bouw materiaal aangetroffen bij een archeologisch onderzoek.

### **1.2 Hoeveelheden**

In totaal zijn 150 fragmenten grofkeramiek verzameld, met een totaal gewicht van 54,113 kg. Daarnaast is een fragment natuursteen, met een gewicht van 9,0 kg, meegenomen. Al het materiaal is geteld, gewogen en gedetermineerd op type. Verder is gekeken naar specifieke kenmerken van elk fragment, zijn van complete facetten de maat genomen en zijn bijzonderheden die verwijzen naar productie en gebruik beschreven.

Het grofkeramiek bestaat uit vier verschillende typen: bakstenen, daktegels, dakpannen en plavuizen. Daarnaast zijn er enkele indetermineerbare fragmenten. In tabel 1.2.1 is dit nader gespecificeerd.

	aantal	gewicht
Baksteen	121	51.482
Daktegel	22	2.111
Dakpan	1	53
Plavuis	1	276
Indet	5	191
Totaal	150	54.113

*Tabel 1.2.1. Aantallen en gewicht grofkeramiek naar type. Gewicht in grammen*

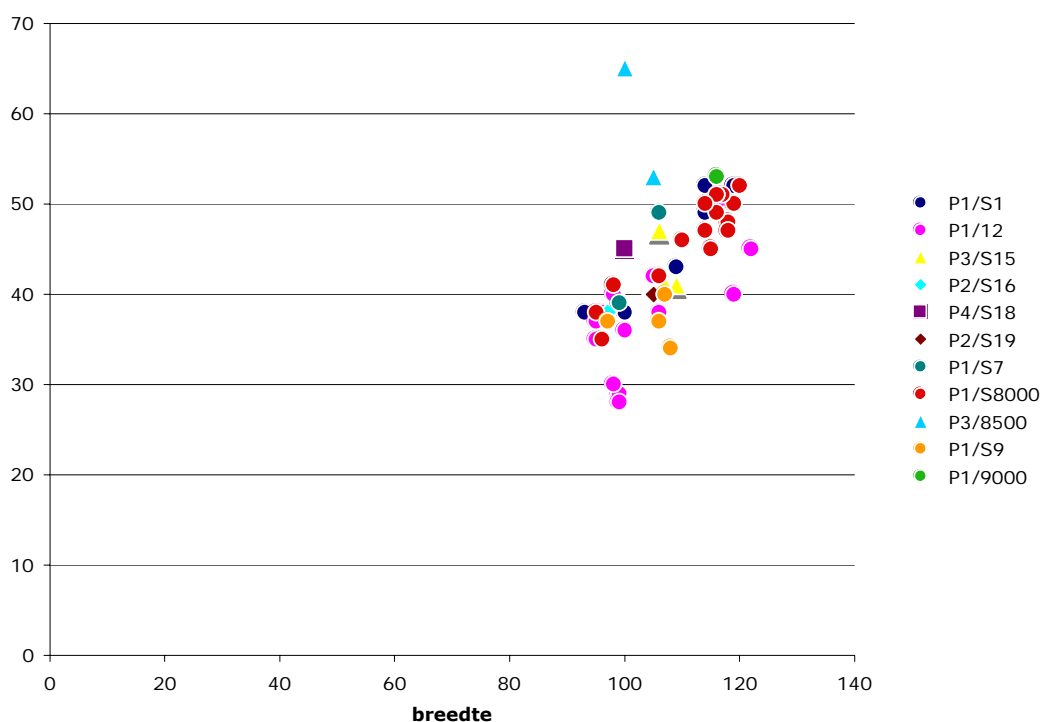
### 1.3 Baksteen

Van de 121 bakstenen in het vondstcomplex zijn slechts drie dusdanig compleet dat volledige lengte-, breedte- en dikte maten genomen konden worden. Van 61 stenen kon alleen de breedte en de dikte worden gemeten en van 38 stenen kon alleen de dikte worden bepaald. De stenen waarvan zowel breedte en een dikte kon worden bepaald zijn opgenomen in Tabel 1.3.1 en Figuur 1.3.1.

VND_NR	VLG_NR	PUT	SPOOR	VOL cm <sup>3</sup>	AANTAL	LANG	BREED	DIK
62	M	1	8000		1		120	52
62	O	1	8000		1		119	50
62	J	1	8000		1		118	48
62	H	1	8000		1		118	47
62	L	1	8000		1		117	51
62	B	1	8000		1		116	51
62	P	1	8000		1		116	51
62	I	1	8000		1		116	49
62	A	1	8000		1		115	45
62	D	1	8000		1		114	50
62	K	1	8000		1		114	47
62	G	1	8000		1		110	46
62	E	1	8000		1		96	35
62	F	1	8000		1		95	38
63	C	1	1		4		119	52
63	D	1	1		4		114	52
63	E	1	1		3		114	49
63	A	1	1		1		109	43
63	H	1	1		7		100	38
63	F	1	1		1		93	38
66	D	1	9		1		107	40
67	AD	1	12		1		122	45
67	AF	1	12		1		119	40
67	M	1	12		1		116	50
67	B	1	12		1		106	38
67	S	1	12		1		105	42
67	L	1	12		1		100	36
67	K	1	12		1		99	29
67	J	1	12		1		99	28
67	D	1	12		1		98	40
67	I	1	12		1		98	30
67	E	1	12		1		96	38
67	G	1	12		1		95	37
67	A	1	12		1		95	35
67	E	1	9		1		108	34

VND_NR	VLG_NR	PUT	SPOOR	VOL cm <sup>3</sup>	AANTAL	LANG	BREED	DIK
67	G	1	9	863	1	220	106	37
67	F	1	9	782	1	218	97	37
73	A	1	7		1		106	49
73	B	1	7		1		99	39
81	A	1	8000		1		106	42
90	A	1	8000		1		98	41
96	A	3	15		1		109	41
96	C	3	15		1		107	41
96	B	3	15		1		106	47
104	A	3	8500	1.213	1	218	105	53
106	A	2	16		1		97	38
111	B	4	18		1		100	45
137	A	2	19 GRACHT		1		105	40
154	D	1	9000 AA VLAK		1		116	53
179	A	3	8500		1		100	65

Tabel 1.3.1. Maten (lengte, breedte en dikte, in mm, en volume) van de bakstenen met tenminste een complete breedte en dikte.



Figuur 1.3.1. Spreidingsdiagram van breedte- en diktematen (in mm) uitgesplitst naar spoor.

Zeer globaal kan men stellen dat er een relatie bestaat tussen de volume van de steen en de ouderdom, waarbij de grootste stenen het oudst zijn. De vroegst bekende bakstenen uit Noordwest Europa dateren uit het eind van de twaalfde en het begin van de dertiende eeuw. Volumes per steen van 3.500 cm<sup>3</sup> of meer lijken in deze periode gangbaar te zijn. In de daarop volgende eeuwen nemen de volumes af tot rond de 1.000 cm<sup>3</sup> of minder die heden gangbaar is. Bij deze algemene tendens tot verkleining moeten wel een aantal kanttekeningen geplaatst worden. Deze relatie lijkt vooral sterk

te zijn in de Nederlandse en Vlaamse kustprovincies, verder landinwaarts is zij veel minder uitgesproken. Dit wordt mooi geïllustreerd door de keuren die de steden Leiden in Holland en Deventer in het Oversticht in respectievelijk 1527 en 1559 uitvaardigen betreffende het formaat van grote stenen. In Leiden moeten deze een volume van circa  $1.270 \text{ cm}^3$  hebben, in Deventer dertig jaar later echter het dubbele, namelijk circa  $2.460 \text{ cm}^3$ .<sup>1</sup> Een tweede probleem is dat er verhoudingsgewijs maar weinig harde gegevens zijn betreffende de datering van bakstenen. In de kustprovincies is er wel het nodige onderzoek gedaan, maar meer landinwaarts is dit veel minder gebeurd. Zo is in Limburg nauwelijks gericht onderzoek gedaan naar verschuivingen in de maatvoering door de eeuwen heen, al bestaat de indruk dat die verschuiving maar gering is geweest. Het onderzoek van Hartoch naar baksteenovens uit de Middeleeuwen en later in Vlaanderen heeft maar een klein aantal voor Limburg en Brabant opgeleverd.<sup>2</sup> Anders dan stenen verwerkt in gebouwen, waarvan lang niet altijd zeker is dat ze daarin primair zijn verwerkt, zijn stenen uit ovens betrouwbaar te dateren, mits althans de ovens zelf goed te dateren zijn.

Tongeren Kielenstraat	17de	220x100x60 ( $1.320 \text{ cm}^3$ ) en 260x120x55 ( $1.716 \text{ cm}^3$ )
Tongeren Moerestraat	16-18de	250x110/115x50 ( $1.375 - 1.437 \text{ cm}^3$ ) en 250x75/90x50 ( $937 - 1.125 \text{ cm}^3$ )
Tienen Grijpenveld	ca 1482	240/260x105/125x50/60 ( $1.260 - 1.950 \text{ cm}^3$ )
Zoutleeuw		
Bethanieklooster	eind 15de	190/200x110/120x40 ( $836 - 960 \text{ cm}^3$ )

*Tabel 1.3.2. Maten (lengte, breedte en dikte, in mm, en volume) van bakstenen afkomstig uit baksteenovens. Naar Hartoch 2009.*

In tabel 1.3.2 zijn vier baksteenovens opgenomen die Hartoch vermeldt maar waarvan ook de maten van de geproduceerde stenen bekend zijn. Wat opvalt zijn de grote verschillen wat betreft de maten tussen zowel de verschillende plaatsen als doorheen de tijd. In de twee ovens die uit het eind van de 15de eeuw stammen werden zowel de grootste als de kleinste stenen geproduceerd, terwijl de jongere stenen uit Tongeren juist groter zijn dan de oudere. De drie complete stenen uit Zelem hebben volumes die aansluiten bij die uit het einde van de 15de eeuw of bij de kleinere stenen uit Tongeren uit de 16de tot 18de eeuw. De twee stenen met de kleinste volumes komen uit hetzelfde spoor, een inhumatiegraf in werkput 1,<sup>3</sup> de grotere steen komt niet uit een spoor, maar betreft een aanlegvondst.<sup>4</sup> In figuur 1.3.2 zijn de stenen uit Zelem waarvan tenminste een complete breedte en dikte gemeten kon worden, afgezet tegen de stenen uit de door Hartoch beschreven ovens.

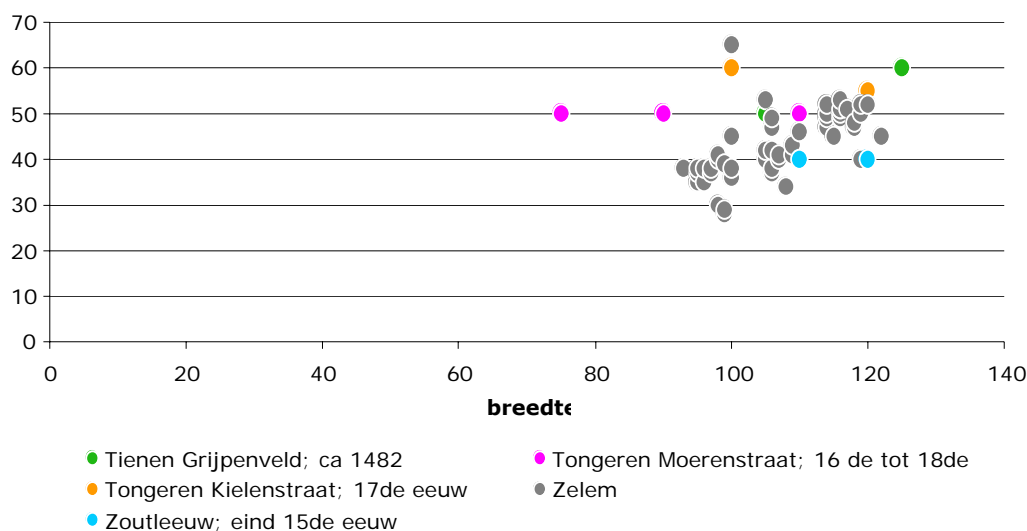
---

<sup>1</sup> Hollestelle 1961: 89-90.

<sup>2</sup> Hartoch 2009.

<sup>3</sup> Werkput 1, spoor 9.

<sup>4</sup> Werkput 3, spoor 8500.



*Figuur 1.3.2. Maten (breedte en dikte, in mm) van bakstenen afkomstig uit baksteenovens (naar Hartoch 2009) vergeleken met de stenen uit Zelem.*

Feitelijk laten deze figuren alleen zien dat er een lineair verband lijkt te bestaan tussen de breedte en dikte van de baksteen, wat, gezien de gangbare vorm in Noordwest Europa, ook te verwachten is. Toch springen enkele stenen hier uit, namelijk drie uit Tongeren en een uit Zelem. Hoe dit verklaard moet worden is echter op basis van de nu beschikbare gegevens nog onduidelijk. Duidelijk is wel dat er in het oostelijk deel van Brabant en Limburg regionale en locale verschillen zijn in de maatvoering van stenen, die eerder ingegeven lijken te zijn door tradities dan door andere, bijvoorbeeld technische, ontwikkelingen. Hartoch en Martens wijzen hier al op met de mededeling dat de steenmaat zoals geproduceerd in de goed gedateerde ovens op het Grijpenveld, gedurende lange tijd in de stad Tienen gangbaar is geweest.<sup>5</sup>

De kerk van Zelem wordt voor het eerst vermeld in de 7e of 8e eeuw en zal toen vermoedelijk in houtbouw zijn uitgevoerd. Een eerste versteningsfase zal waarschijnlijk gebruik hebben gemaakt van het regionaal voorkomende ijzerzandsteen. In een volgende fase is de kerk dan in baksteen gebouwd. Het gebouw bleef in gebruik tot in de late middeleeuwen, waarna tot in de eerste helft van de 17de eeuw nog onderhoud werd gepleegd. Daarna zetten verval en sloop in. Interessant is dat in de drie muuruitbraaksleuven aangetroffen in werkput 1, alsmede in de menglaag daar tussen waar naar verwachting ook bouw- en sloopafval zal zitten, juist de kleinere stenen lijken voor te komen, al zit er een behoorlijke variatie in de maatvoering (zie tabel 1.3.1 en figuur 1.3.1).<sup>6</sup> Daar het niet aannemelijk is dat alleen maar materiaal afkomstig van herstelwerkzaamheden uitgevoerd tussen het tijdstip van het verlaten van de kerk en het midden van de 17de eeuw in deze sporen is terechtgekomen, mag veronderstelt worden dat de aangetroffen baksteen fragmenten te relateren zijn aan de oudere, in baksteen uitgevoerd, bouwphase in de Late Middeleeuwen. Hoe dan ook zal de hoeveelheid bakstenen uit de laatste gebruiksfase van het gebouw, wanneer er nog slechts herstellingen worden uitgevoerd, niet groot

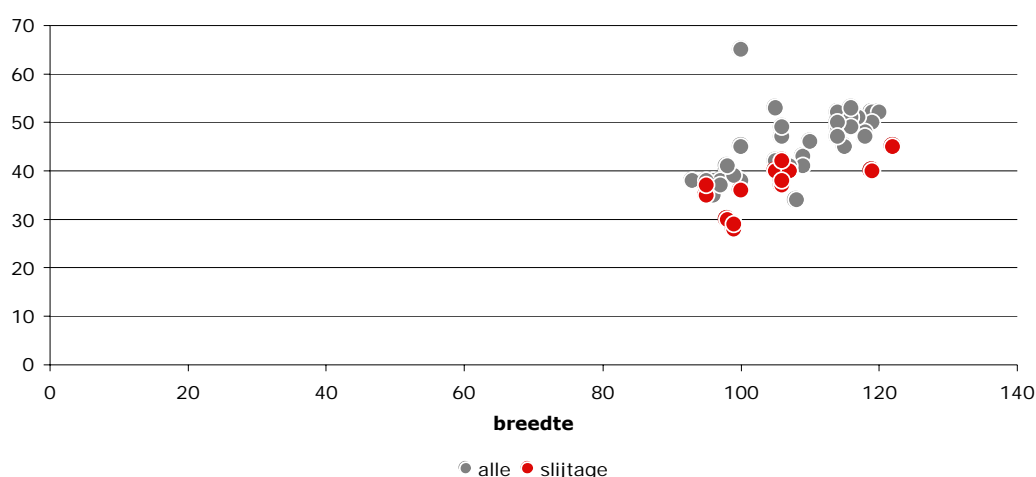
<sup>5</sup> Hartoch & Martens 2008, 319. Dit lijkt ook het geval te zijn in Roermond aan de Maas, waar er maar weinig variatie waarneembaar is in de steenmaat gedurende het grootste deel van de stedelijke ontwikkeling (eigen waarneming auteur).

<sup>6</sup> Sporen 1, 2, 5 (muuruitbraak) en 12 (menglaag tussen deze uitbraaksleuven).

zijn, waarbij bovendien bedacht moet worden dat voor deze herstellingen hergebruikt materiaal kan zijn toegepast.

Daarnaast dient rekening te worden gehouden met het gegeven dat er altijd een bepaalde tijd zit tussen de depositie van de steen in de context waar hij is aangetroffen, en de fabricage c.q. het eerste gebruik. Als we er van uitgaan dat er minstens een eeuw tussen fabricage en depositie heeft gezeten, dan zou de eerste toepassing pas in de veertiende of uiterlijk vroege vijftiende eeuw zijn geweest.

Ongeveer een vijfde deel van de bakstenen heeft meer of minder duidelijke slijtagesporen als gevolg van veelvuldige betreding, wat betekent dat zij als vloerstenen zijn gebruikt (zie figuur 1.3.3).



*Figuur 1.3.3. Maten (breedte en dikte, in mm) van de bakstenen met slijtage (rood).<sup>7</sup> Ter vergelijking zijn in grijs alle bakstenen weergegeven.*

Duidelijk is in figuur 1.3.3 te zien dat de bakstenen door het gebruik als vloersteen dunner zijn geworden, ze bevinden zich vrijwel allemaal in de onderste regionen van de grafiek. Wat ook opvalt is dat op twee na, alle stukken afkomstig zijn van relatief smalle stenen, maar dat er toch een redelijke variatie bestaat in de breedte. Dit zal bij het leggen van de stenen toch wel de nodige problemen hebben opgeleverd om de vloer sluitend te krijgen. Mogelijk heeft men dit opgelost door te variëren met de voegbreedte. Alle stukken hebben ook mortelresten aan een of meer zijanten en bodem. Minder aannemelijk is het om dit verschil in breedte te verklaren vanuit hergebruik, met name omdat de stenen redelijk clusteren binnen het totaal-spectrum.

Vrijwel alle stenen met slijtage – inclusief de twee stenen met afwijkende breedtes – zijn afkomstig uit spoor 12 in werkput 1. Dit is de menglaag tussen de uitbraaksleuven van de kerkmuren, zodat we kunnen aannemen dat het hier restanten van de vloer van de kerk betreft. Van de vier fragmenten niet afkomstig uit dit spoor zijn drie wel afkomstig uit dezelfde werkput (2 ex. uit het inhumatiegraf S9 en 1 ex. uit S8000) en een uit de gracht in werkput 2.

<sup>7</sup> Van de 25 stenen met slijtage waren 13 zover intact dat een breedte en dikte maat bepaald kon worden. Op een stuk met een dikte van 23 mm na, vielen de fragmenten waarvan alleen een dikte bepaald kon worden binnen de maten van de meer complete stukken.





*Afbeelding 1.3.1 Steen met duidelijke slijtage op het dek.*

Op twee stenen zijn zogenaamde siganturen aangetroffen. Dit zijn tekens aangebracht door de vormner van de stenen, waarvan de betekenis vooralsnog onduidelijk is. Waarschijnlijk hebben zij betrekking op het productieproces. De twee signatures zijn vrijwel identiek: een lijn getrokken met één vinger diagonaal over de lengte van de steen.<sup>8</sup> De stenen zijn wat maatvoering en baksel betreft vrijwel identiek, zodat aangenomen mag worden dat ze van eenzelfde partij afkomstig zijn geweest.



*Afbeelding 1.3.2. Steen met signatuur (vondstnummer 67)*

---

<sup>8</sup> Vondstnummer 67, werkput 1 spoor 12.

Baksels zijn alleen op macroscopisch niveau onderzocht. De stenen zijn wat de samenstelling van de klei betreft redelijk homogeen, met vooral vlekken en concentraties ijzer(oer) alsmede met vlekken en brokken klei met een afwijkende kleur. Dit laatste wordt vooral veroorzaakt door variaties in de hoeveelheid ijzer en is een resultaat van het slecht homogeniseren van de klei voor het vormen. Opvallend zijn enkele stenen met (vrijwel) complete kiezels van vuursteen. Beide kiezels zijn waargenomen aan het oppervlak van de steen en zouden dus afkomstig kunnen zijn van de bezanding of van het droogveld. Mogelijkerwijs echter bevat de gebruikte klei van nature incidenteel grind. Aannemelijk is dat de stenen of in de directe nabijheid van de kerk zijn gemaakt of in de regio.

De meeste stenen zijn redelijk hard gebakken. De variaties in kleur zijn grotendeels toe te schrijven aan de plaats van de stenen in de oven, waarbij met name de lichtere kleuren verder van het vuur hebben gezeten dan de donkere. Een aantal stenen is dusdanig hardgebakken dat zij als trasraam of klinkersteen kunnen worden omschreven. Daar het deels fragmenten betreft, is het niet uit te sluiten dat het stukken van mondstenen of ratel betreft. Dit zijn stenen die zo oververhit zijn dat ze hun vorm hebben verloren of gescheurd zijn. Dergelijke stenen werden nog wel gebruikt voor funderingen. De verhouding tussen zachtere en hardere stenen lijkt redelijk overeen te komen met de gangbare kwaliteitsverdeling van de productie van een stookgang. Er lijkt dus niet specifiek geselecteerd te zijn op hardere (voor funderingen en buitenmuren) en zachtere (binnenwerk) stenen.



*Afbeelding 1.3.3. Voorbeelden van baksels. Linksboven met vuursteenkiezel en een gelige klei-inclusie. Rechtsboven met fragment kiesel van grof zandsteen, enkele vlekken met ijzeroxide en lichtere klei-inclusies. Linksonder een vrij compact baksel met uitsluitend ijzeroxide vlekken.*

#### 1.4. dakbedekking

De techniek om dakpannen te maken is aan het einde van de Oudheid zeker niet met de Romeinen verdwenen, maar is, welliswaar op kleine schaal – steeds in gebruik gebleven. *Tegulae* naar Romeins model zijn tot in de twaalfde eeuw gebruikt, en mogelijk ook gefabriceerd.<sup>9</sup> Daarnaast is nog lange tijd gebruik gemaakt van echte Romeinse *tegulae*, als *spolia* van sites gehaald samen met ander bouwmateriaal.<sup>10</sup> Over de achtergronden van het gebruik van dit ‘Romeins’ materiaal is echter nog weinig bekend. Verondersteld is dat het gerelateerd is aan belangrijke gebouwen, maar dit is dan zeker niet overal zo geweest, want uit London is bijvoorbeeld een site bekend waar deze Middeleeuwse variatie op de *tegula* is aangetroffen in de context van een haven c.q. kade.<sup>11</sup> Op een bepaald punt stapt men echter over op het gebruik van daktegels en holle en bolle pannen (paters en nonnen). Deze overgang lijkt zich in korte tijd te hebben voltrokken. Hesse gaat er van uit dat daktegels en een voorform van holle en bolle pannen rond 1000 de pannen naar Romeins model verdringen.<sup>12</sup> In de twaalfde en dertiende eeuw lijken daktegels en holle en bolle pannen de norm te zijn. Voor de Noordelijke Nederlanden is vastgesteld dat holle en bolle pannen vooral ten noorden en ten oosten van de Rijn en de Gelderse IJssel voorkomen en dat ten zuiden van deze rivieren daktegels overheersen.<sup>13</sup> Verder naar het zuiden, in noord en midden Frankrijk komen holle en bolle pannen echter wel weer voor, overigens naast platte daktegels.<sup>14</sup> De vraag is dan ook of Brabant deel uitmaakte van de zone, waartoe Holland, Zeeland en Utrecht behoorden, waarin vrijwel alleen daktegels werden gebruikt, of dat het hier uitsluitend om een waarnemingsprobleem gaat.<sup>15</sup>

Vanaf het midden van de veertiende eeuw verdwijnen de daktegels en komen pannen op die de losse holle en bolle pannen in een pan combineren. Deze *Krempziegel* of Hildesheimer pannen kunnen als voorlopers gezien worden van de Boomse of Hollandse pannen die vanaf 1500 in korte tijd het daklandschap gaan overheersen.

---

<sup>9</sup> Hesse geeft een gebruik in Noord Duitsland tot circa 1000 aan (Hesse 2005, 224), volgens Vince et al komen ze in London voor in contexten uit de late 12de eeuw, overigens samen met daktegels (Vince, Pearce & Armitage 1981, 361)

<sup>10</sup> Deventer levert wat het gebruik van spolia ook mooie voorbeelden: een dakpanstempel van het Tiende Legioen en *aqueduct marmor* verwerkt in een romaanse woning (o.a Bogaers 1967, Grewe 1993)

<sup>11</sup> Vince, Pearce & Armitage 1981, 361

<sup>12</sup> Hesse 2005, 224

<sup>13</sup> Kipp 1990: 92

<sup>14</sup> Zie bijvoorbeeld Jeannin en Bonvalot 2009.

<sup>15</sup> In dit verband is wellicht het onderzoek uitgevoerd in 2011 aan de Roerkade in Roermond interessant. In de zone tussen het oudste gedeelte van de stad en de Roer is een perceel onderzocht tot in lagen die teruggaan tot waarschijnlijk het eind van de 12de eeuw. Er is intensief verzameld, maar dit heeft, behalve dakpannen uit de Nieuwe Tijd, uitsluitend daktegels opgeleverd (eigen, nog lopend onderzoek auteur).



VND_NR	VLG_NR	PUT	SPOOR	AANTAL	BREED	DIK
143	A	1	19 GRACHT	1		17
143	B	1	19 GRACHT	1		18
143	C	1	19 GRACHT	1		16
77	A	1	7	1		14
77	B	1	7	1		20
91	A	1	8000	1		15
157	A	1	AA VLAK	1		13
106	B	2	16	1		16
186	A	2	19	1		16
138	A	2	GRACHT	1		20
175	A	3	15	1		15
174	A	3	8500	1		14
100	A	3	8500	1		15
100	B	3	8500	1		16
120	A	3	8600	1		16
113	A	4	18	1	175	17
113	B	4	18	1		16
113	C	4	18	1		16
166	A	5	31	1		17
165	A	5	8008	1		16
168	A	5	8502 LAAG ONDER BV	1		15
170	A	5	8502 LAAG ONDER BV	1		15

*Tabel 1.4.1 Daktegels.*

In totaal zijn 23 fragmenten van dakpannen- en tegels verzameld tijdens het onderzoek. Op één fragment van een Boomse of Hollandse pan na, betreft het uitsluitend fragmenten van daktegels.<sup>16</sup> Het materiaal is vrij sterk gefragmenteerd: complete exemplaren ontbreken geheel en bij slechts een fragment was een breedte, 175 mm, te bepalen.



*Afbeelding 1.4.1. Bovenste deel van een daktegel (vondstnummer 113 A)*

<sup>16</sup> Het betreft een fragment van een golfpan (Boomse of Hollandse pan), handvorm, afkomstig uit werkput 1 laag/spoor 8000 (vondstnummer 172)

Van de 21 fragmenten bevatten 10 restanten van glazuur, vrijwel de helft van de fragmenten dus. Dit is opvallend, daar meestal maar het onderste derde deel van de daktegels van een glazuurlaag werd voorzien. Mogelijk heeft zelfs een groter deel van de aangetroffen fragmenten een glazuurdek gehad, daar het waargenomen glazuur over het algemeen sterk verweerd was en soms alleen nog waarneembaar was als vulling van kleine oneffenheden in het dek. Een mogelijke verklaring voor deze oververtegenwoordiging van fragmenten met glazuur zou kunnen zijn dat het om afgebroken stukken van daktegels uit een gesloten dakdekking gaat. Te denken valt hier aan bijvoorbeeld breuk ontstaan door weersinvloeden, waarbij de naar beneden gekomen stukken wel worden verwijderd, maar niet datgene wat nog deel uit maakt van de dakbedekking. Het is juist het deel dat geglazuurd is dat het meest bloot staat aan destructieve invloeden en bovendien relatief vrij ligt.

Dit lijkt te worden onderbouwd door de verspreiding. Zoals uit tabel 1.4.1 valt op te maken zijn de fragmenten in alle werkputten aangetroffen, maar opvallend genoeg niet binnen de zone waar de uitbraaksleuven van de muren van de kerk liggen, en waar ook de meeste bakstenen voorkomen. Zeker een deel van de fragmenten die verzameld zijn zouden dus afkomstig kunnen zijn van het dak van de kerk toen deze nog volop in gebruik was. Dat sluit aan bij de datering van daktegels, die, zoals hierboven al is aangegeven, tussen de twaalfde en het midden van de veertiende eeuw gangbaar waren. Het zeer geringe aantal fragmenten aangetroffen direct rond de kerk, doet bovendien vermoeden dat deze tijdens het verval en de sloop niet meer gedekt was daktegels. Omdat andere vormen van keramische dakdekking ontbreken, is het aannemelijk dat de kerk in de laatste fase van haar bestaan gedekt is geweest met leisteen.

## **1.5 Plavuizen**

Er is een hoekfragment van een roodbakkende, ongeglazuurde plavuis aangetroffen.<sup>17</sup> De dikte van 28mm plaatst het fragment globaal tussen ongeveer de veertiende en zestiende eeuw. Het is gevonden in de gracht aangesneden in werkput 4, zodat een verband met het kerkgebouw niet direct voor de hand ligt.

## **1.6 Natuursteen**

Tussen het grofkeramiek bevindt zich één stuk natuursteen, aangetroffen in put 3 (laag 8500). Het betreft een sterk verweerd blok (formaat 150x160x170) kolenkalksteen met één glad afgewerkt vlak. De lichtgrijze verwerking wijst op een Maaskalksteen uit het Carboon. Het blok zal in een muur verwerkt zijn geweest. Over de datering valt op voorhand niet veel te zeggen. Kolenkalksteen wordt al vanaf de Romeinse Tijd als bouwsteen gebruikt. In Limburg is het na de Maastrichtersteen de meest gebruikt steensoort.<sup>18</sup> Ook in de huidige dorpskerk van Zelem is kolenkalksteen verwerkt.

---

<sup>17</sup> vondstnummer 111, werkput 4 spoor 18

<sup>18</sup> Dreesen, Duser & Doperé 2003, 183

## Bibliografie

- Bogaers 1967:** J.E. Bogaers. Stempel van het Tiende Legioen in Deventer. In: Nieuwsbulletin KNOB 1967, 26.
- Dreesen, Duser en Doperé 2003:** R.Dreesen, M. Duser en F. Doperé. *Atlas natuursteen in Limburgse monumenten. Geologie, beschrijving, herkomst en gebruik*. Genk
- Grewe 1993 :** K. Grewe. Aquädukt-Marmor – der Fundstellenkatlog wächst. In : *Archäologie im Rheinland 1992*, Köln, 1993, 79 - 82
- Hartoch & Martens 2008:** E. Hartoch & M. Martens. Fifteenth-Century brick kilns at Tienen-Grijpenveld. In: *T. Coomans & H. Van Royen (eds.) Medieval brick architecture in Flanders and Northern Europe: The question of the Cistercian origin. Novi Monasterii Vol.7. 2008. 315 – 322*
- Hartoch 2009:** E. Hartoch. Archeologisch onderzoek naar baksteenovens in Vlaanderen: een overzicht. In: *T. Oost & E. Van de Voorde (eds.) In vuur en vlam! Omgaan met baksteenerfgoed in Vlaanderen Z.p. 62 - 134*
- Hesse 2005:** S. Hesse. Dachziegel als Quelle kulturhistorischer Informationen. In: W. Melzer (Hrsg.) *Mittelalterarchäologie und Bauhandwerk. Beiträge des 8. Kolloquiums des Arbeitskreises zur archäologischen Erforschung des mittelalterlichen Handwerks. Soester Beiträge zur Archaeologie 6).* 2005, 159-172
- Hollestelle 1961:** J. Hollestelle, De steenbakkerij in de Nederlanden tot omstreeks 1560. Arnhem
- Jeannin & Bonvalot 2009:** Y. Jeannin & N. Bonvalot. Terre cuite architecturale en Franche-Comté: un aperçu de la question. In: J. Chapelot, O. Chapelot en B. Rieth (red). *Terres cuites architecturales médiévales et modernes*. CRAHM, Caen, 2009. 355-384
- Kipp 1990:** F. Kipp. Water en vuur. Brandpreventie en het middeleeuwse dak. In: *H.L. de Groot (red.), Het vuur beschouwd*. Utrecht 1990, 77-106.
- Vince, Pearce & Armitage 1981:** A.G. Vince, J.E. Pearce & K.H. Armitage. Early meieval roof tiles from London. In: *Antiquaries Journal 61, 1981, 359-362*



# **ZELEM**

**Het fysisch antropologisch onderzoek van de skeletresten gevonden op het terrein van de  
middeleeuwse kerk**

**Dr. E. Smits**

**September 2012**

## **Inleiding**

Op het kerkterrein te Zelem is een aantal verstoorde graven aangetroffen, o.a. drie goed herkenbare graven en andere minder duidelijke sporen die toch skeletmateriaal bleken te bevatten.

Het onderzoek van de menselijke skeletresten is gericht op het bepalen van de biologische parameters zoals geslacht, leeftijd, de lichaamslengte en de gezondheid. Maar de onderzoeksmogelijkheden zijn afhankelijk van de mate van compleetheid en fragmentatie.

De skeletresten die op deze locatie zijn geborgen, zijn niet compleet hetgeen betekent dat ten eerste niet alle beenderen van een skelet bewaard zijn gebleven en ten tweede dat de individuele botten slechts bestaan uit enkele fragmenten.

## **Onderzoeksmethoden<sup>1</sup>**

De skeletresten zijn geïnventariseerd en gedetermineerd. Vervolgens zijn de geslachts- en leeftijdskenmerken beoordeeld.

Bij het skeletonderzoek is gebruik gemaakt van standaardmethoden voor de bepaling van de leeftijd en het geslacht. Voor de leeftijdsschatting bestaan verschillende methoden, afhankelijk van de leeftijdsgroep (kind, juveniel, volwassen). De methoden voor kinderen en onvolwassenen zijn achtereenvolgens gebaseerd op de mineralisatie en eruptie van het melk- en definitieve gebit, de ossificatie van het skelet en de sluiting van de groeischijven (epifysen). Voor volwassenen is gebruik gemaakt van de zogenaamde complexe methode, waarbij de sluiting van de schedelnaden (suturen), de degeneratie van de botstructuur van de gewrichtsuitenden van het dijbeen (*femur*) en opperarmbeen (*humerus*), en de degeneratie van het schaambeek (*symphyse os pubis*) worden beoordeeld. De veroudering van het bekken wordt tevens bestudeerd aan de hand van de articulatie (het zogenaamde oor vormig oppervlak ofwel het *auricularis* oppervlak) tussen het darmbeen en heiligbeen.

Alleen bij volwassen individuen wordt een geslachtsdiagnose uitgevoerd aan de hand van een aantal morfologische kenmerken van het bekken en de schedel. Bij complete skeletten kunnen 15 schedel- en 10 bekkenkenmerken worden beoordeeld. Daarbij zijn de richtlijnen van de *Workshop of European Anthropologists* gebruikt (1980).

## **Resultaten**

Hieronder worden de resultaten van het onderzoek beschreven. In tabel 1 zijn de conclusies ten aanzien van leeftijd en geslacht en dergelijke samengevat. In sommige sporen bevonden zich slechts één of enkele botstukken. In enkele sporen bevonden zich alleen dierlijke botten en in één spoor (Vn. 87) dierlijk vermengd met menselijke skeletresten.

Onderzocht zijn 14 vondstnummers met skeletresten waarvan in drie sporen alleen dierlijk botten aanwezig waren. De elf sporen met menselijke skeletresten vertegenwoordigen in totaal 16 individuen, namelijk twee vrouwen, twee mannen, drie juveniele individuen, vier kinderen, vier volwassenen en één niet te determineren individu. Van sommige individuen is slechts één botfragment aanwezig.

Aanwijzingen voor de gezondheid zijn de bereikte maximale lichaamslengte en botveranderingen die in verband kunnen worden gebracht met ziekteverschijnselen. De lichaamslengte is vanwege de incomplete resten niet vast te stellen, maar bij enkele individuen zijn aanwijzingen voor anemie (Vn. 78) en tandbederf (spoor 9 - bij twee verschillende individuen), namelijk gaatjes (Vn. 163-1) en ante mortem tandverlies (163-3 ; het betreft hier gebitselementen die tijdens het leven verloren zijn gegaan). Het jonge individu uit dit graf

---

<sup>1</sup> Zie bijlage 1

(Vn.163-1) heeft bovendien tijdens de jeugd een aantal perioden van slechte gezondheid gekend gezien enkele hypoplasieën in het tandglazuur.

### Conclusie

Het skeletmateriaal uit deze locatie weerspiegelt de begravingen van mannen, vrouwen en kinderen die in de loop der tijd (vooral tijdens de 2<sup>e</sup> wereldoorlog) verstoord werden waardoor de inhoud vermengd is geraakt met die van andere begravingen en met dierlijke resten uit de nabije context.

Vondstnr.	Spoor	Put	Geslacht	Leeftijd (leeftijdscriteria)	Inhoud (aanwezige botfragmenten)	Pathologie
68	4	1	vrouw	23-40 jaar (alle suturen zijn open)	. schedel fragmenten van een vrouw	-
78	7	1	-	2-3 jaar (afmeting skeletdelen)	. schedelfragmenten (gebit nr. 6.4), . humerus distaal, . ilium, . 1 <sup>e</sup> sacrale wervel . linker tibia	Anemie (cribra orbitalia)
156	1	1	vrouw	20-30/40 jaar (open suturen - Coronalis en Sagittalis)	. linker clavicula . linker humerus . linker ulna . linker femur . schedelfragmenten	
162-1	8	1		12-18 jaar (open epifysen)	. linker ilium juveniel; . rechter ulna . costa	
162-2	8	1	man	Volwassen (dichte epifysen)	. rechter ilium man; . linker femur	
59	8	1	man	15-25 jaar (dichte epifyse, auricularis oppervlak jong)	. ilium	
163-1	9	1		15-18 jaar (open epifysen en gebit)	. schedelfragmenten . rechter humerus, ulna, femur, tibia, fibula, pelvis, lumbale wervels	Hypoplasieën 3-5 j./cariës
163-2	9	1		2 jaar (gebitsontwikkeling)	. schedelfragmenten . molaar melkgebit	
163-3	9	1		0-1 Jaar (afmeting femur en tibia)	. fragment diafyse tibia . fragment femur	
163-4	9	1		Volwassen (gesloten epifyse)	. fragment linker humerus . deel mandibula +element 3.5 en 3.6, 2.1	Ante mortem tandverlies element 3.7 en 3.8
164	10	1		Juveniel (afmeting beenderen)	. vertebrae . radius van juveniel	
69	12	1		Volwassen (gesloten epifysen)	. linker scapula . ilium . costa	
139	19	2			. dierlijk	
152	39	1			. dierlijk	
80-1	8000	1		0 jaar (neonaat) (afmeting femur)	. femur (ca.61-65 mm)	
80-2	8000			Volwassen (robuustheid)	.fragment humerus van waarschijnlijk volwassene (robuustheid)	
86	8000	1			. diafyse	
87	8000	1		volwassen	. humerus proximaal met gesloten epifyse . diafyse . dierlijk	
169	9000	1			. dierlijk	

Tabel 1. Overzicht van de vondstnummers en fysisch antropologische gegevens (Zie voor verklaring Latijnse benamingen de woordenlijst in bijlage 2)

## **Literatuur**

Breitinger, E. 1937. Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmassenknochen, *Anthropologische Anzeiger* 14, 249-274.

Brooks, S. T. and Suchey, J. M. 1990. Skeletal age determination based on the os pubis: comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks methods, *Journal of Human Evolution* 5, 227–238.

Brothwell, D. R. 1981. *Digging up Bones*. Oxford.

Buikstra, J. E. and Ubelaker, D. H. (eds) 1994. *Standards for data collection from human skeletal remains. Proceedings of a seminar at the Field Museum of Natural History*, Arkansas Archaeological Survey Research Series 44. Indianapolis.

Hillson, S., 1997, *Dental anthropology*, Cambridge University Press, Cambridge.

Lovejoy, C. O., Meindl, R. S., Pryzbeck, T. R., and Mensforth, R. P., 1985. Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of age at death, *American Journal of Physical Anthropology* 68, 15–28.

Maresh, M. M., 1955. Linear Growth of Bones of Extremities from Infancy through Adolescence, *American Journal of Disease of Children* 89, 752-743.

Ortner, D. J., 2003. *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. San Diego.

Roberts, C. and Manchester, K. 1995. *The Archeology of Disease*. New York.

Rogers, J. and Waldron, T. 1995. *A Field Guide to Joint Disease in Archaeology*. Chichester.

Rogers, J. and Waldron, T. 1989. Infections in Paleopathology: The Basis of Classification According to Most Probable Cause. *Journal of Archaeological Science* 16, 611-625.

Scheuer, L. and Black, S. 2000. *Developmental juvenile osteology*. London.

Trotter, M., Gleser, G. C. 1958. A re-evaluation of estimation of stature based on measurements of stature taken during life and of long bones after death, *American Journal of Physical Anthropology* 16, 79-123.

Trotter, M. 1970. Estimation of Stature from intact Limb Bones. In T. D. Stewart (ed.), *Personal identification in mass disasters*. Washington D. C., 71-83.

Ubelaker, D. H. 1978. *Human Skeletal Remains: Excavation, Analysis and Interpretation*. Chicago.

Workshop of European Anthropologists 1980. Recommendations for Age and Sex Diagnosis of Skeletons, *Journal of Human Evolution* 9, 517-549.

## Bijlage 1. Bronnen bij de methoden voor fysisch-antropologisch onderzoek

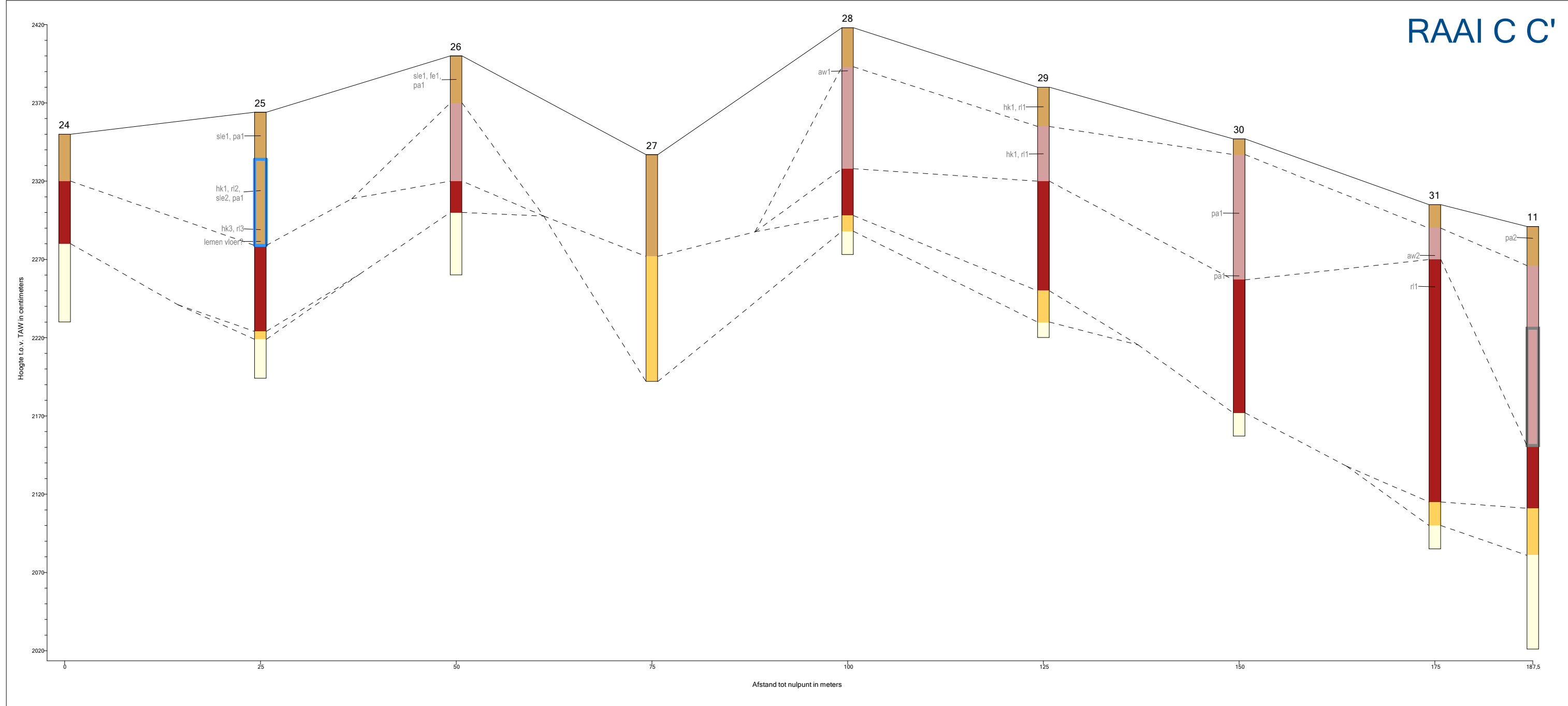
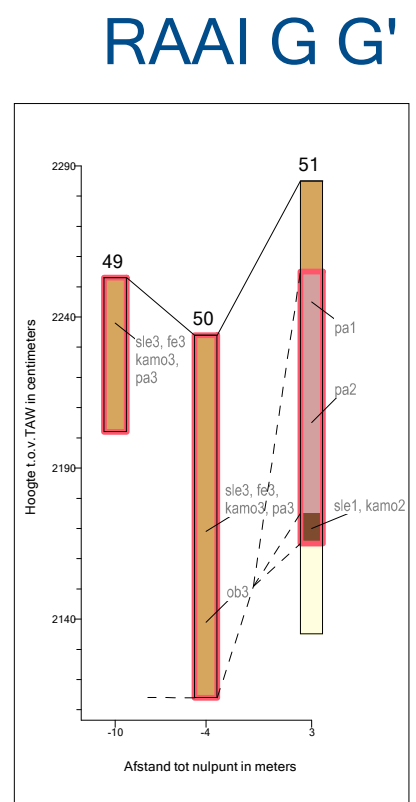
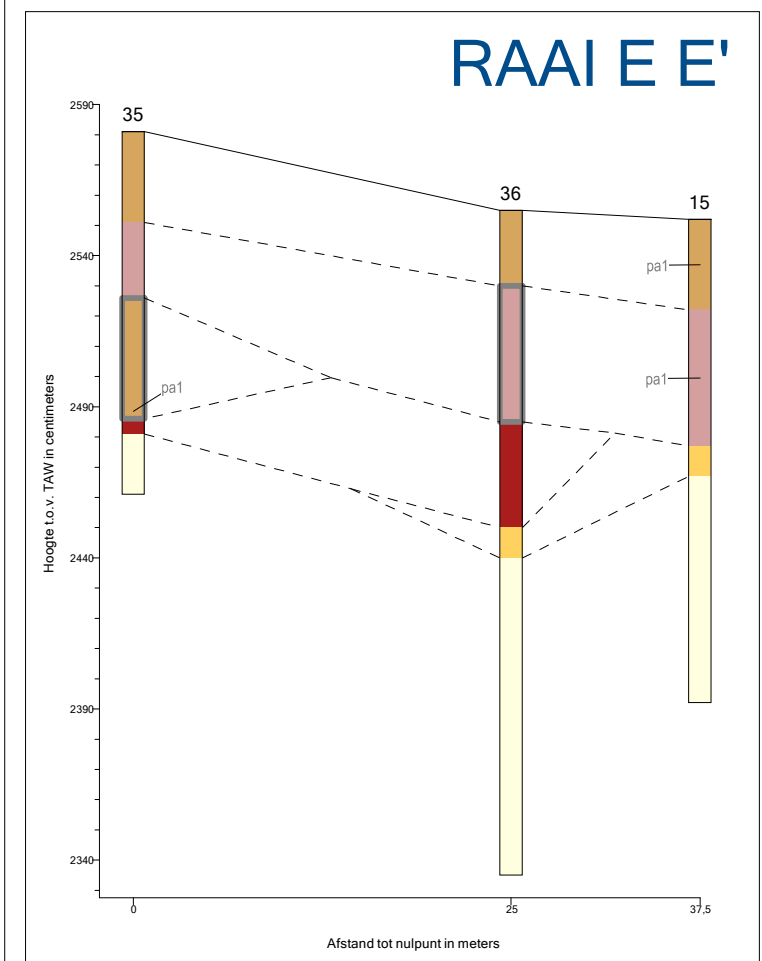
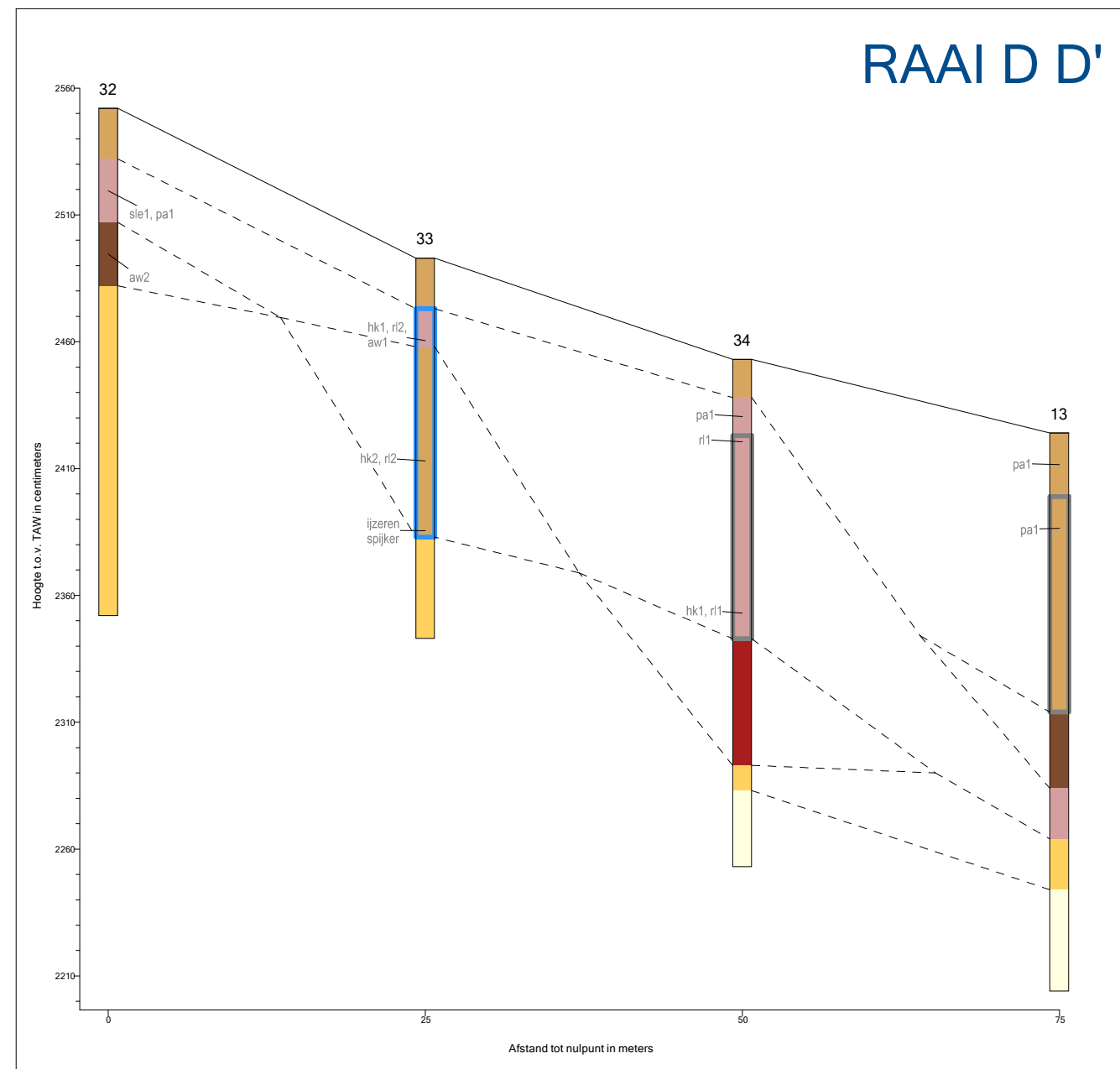
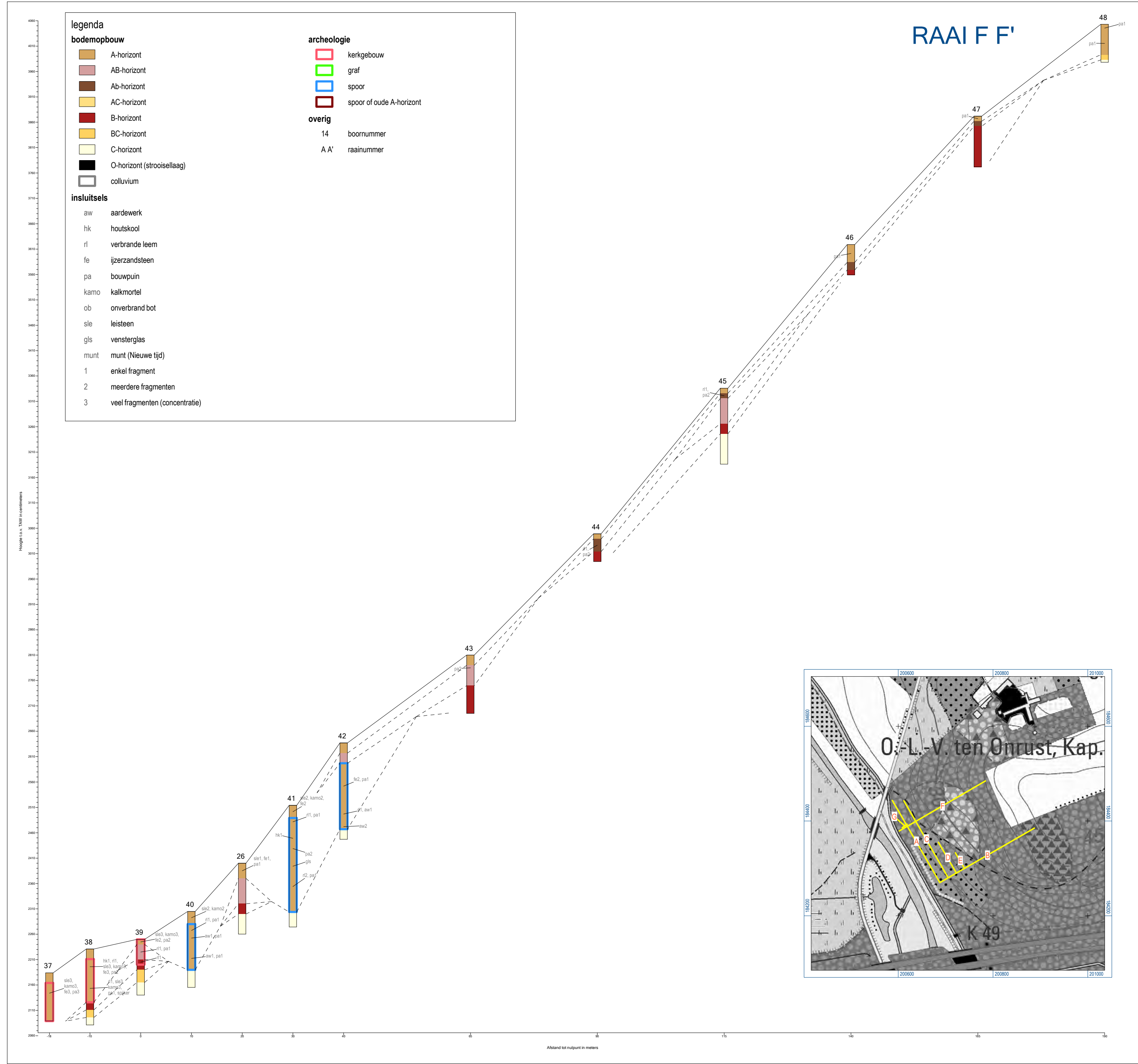
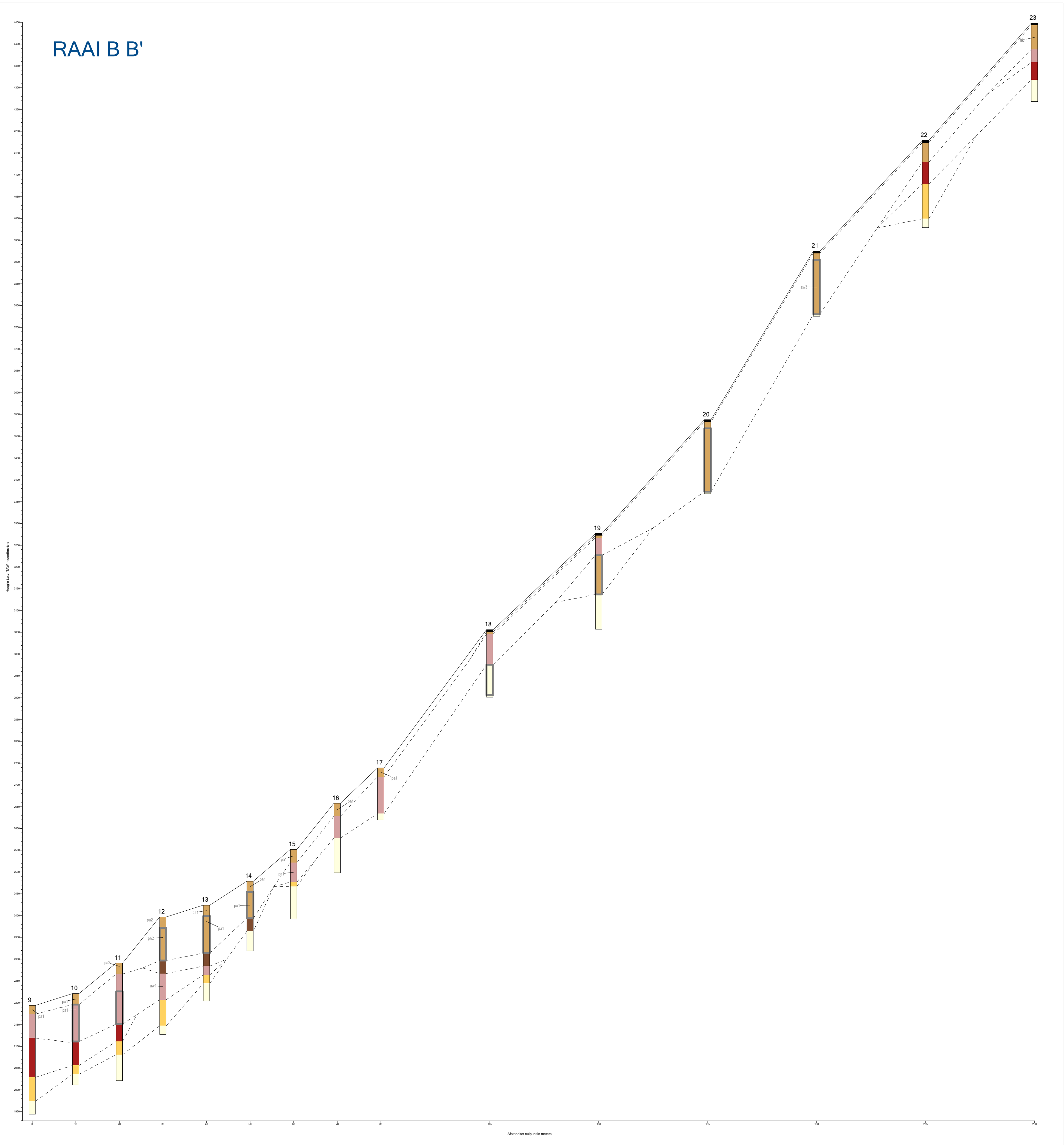
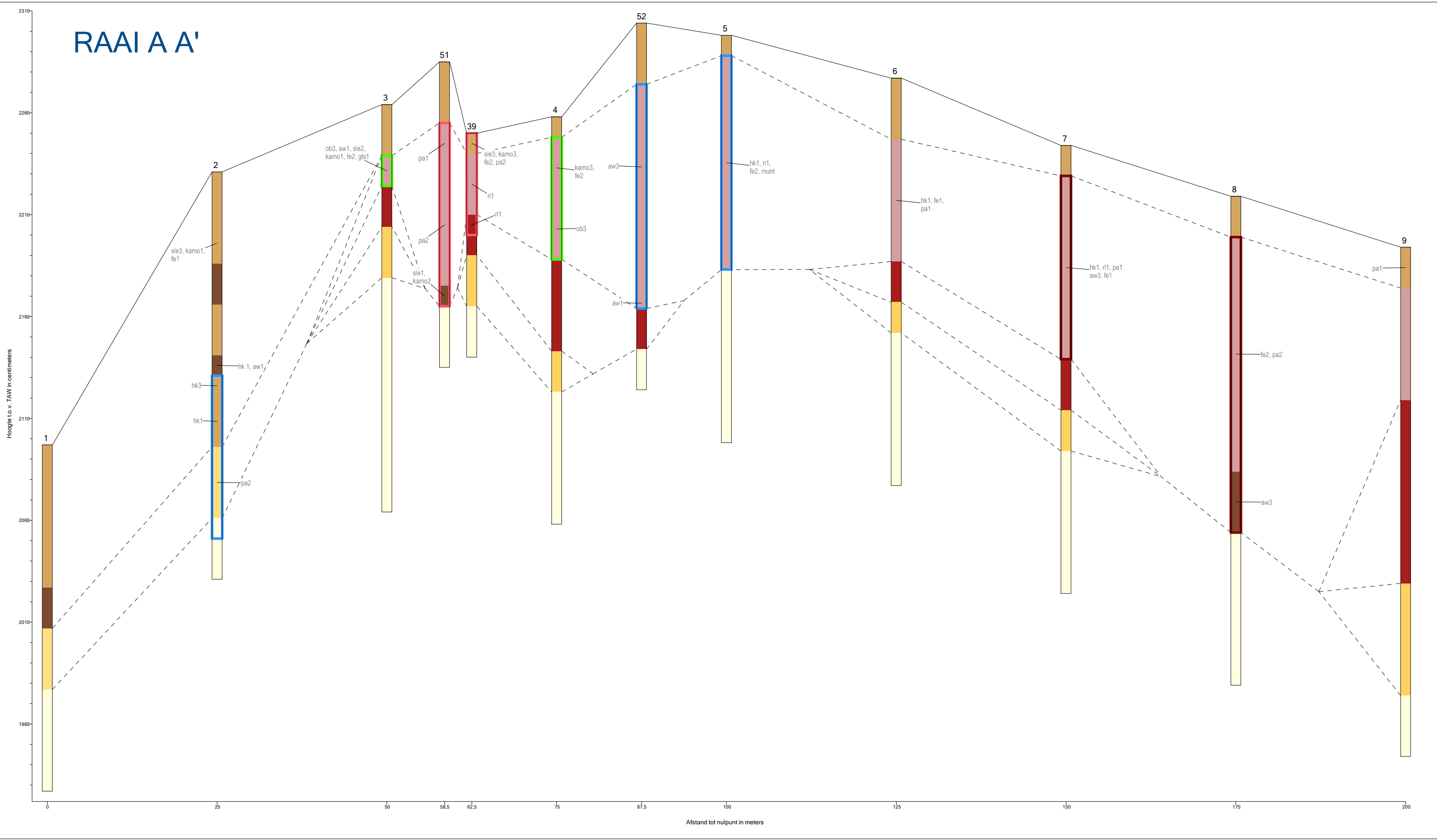
Leeftijd (onvolwassen)	<ul style="list-style-type: none"><li>- gebitsontwikkeling (o.a. Ubelaker 1978)</li><li>- ossificatie en epifysensluiting (o.a. WEA 1980; Scheuer and Black 2000)</li><li>- lengte pijpbeenderen (o.a. Maresh 1955)</li></ul>
Leeftijd (volwassen)	<ul style="list-style-type: none"><li>- complexe methode (WEA 1980)</li><li>- auricularis oppervlak (Lovejoy <i>et al.</i> 1985)</li><li>- symphyse os pubis (Brooks and Suchey 1990)</li><li>- gebitsslijtage (Brothwell 1981)</li></ul>
Geslacht (volwassen)	<ul style="list-style-type: none"><li>- schedel en bekken (WEA 1980)</li><li>- robuustheid post-craniele skelet and metrische data</li></ul>
Lengte	<ul style="list-style-type: none"><li>- Trotter &amp; Gleser 1958, 1970, Breitinger 1937</li></ul>
Pathologie	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ortner 2003; Roberts and Manchester 1995, Rogers and Waldron 1989)</li></ul>

## Bijlage 2. Verklarende woordenlijst

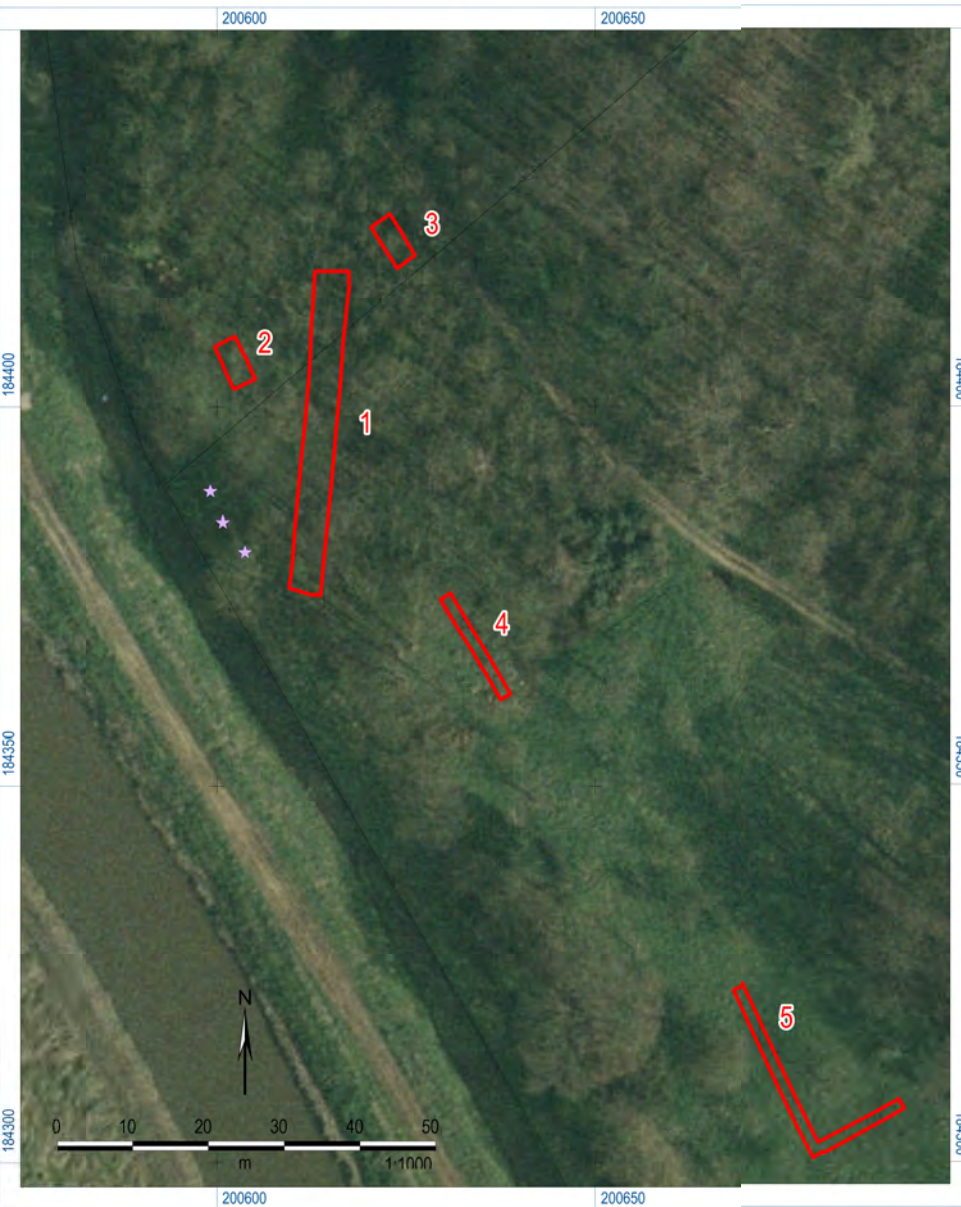
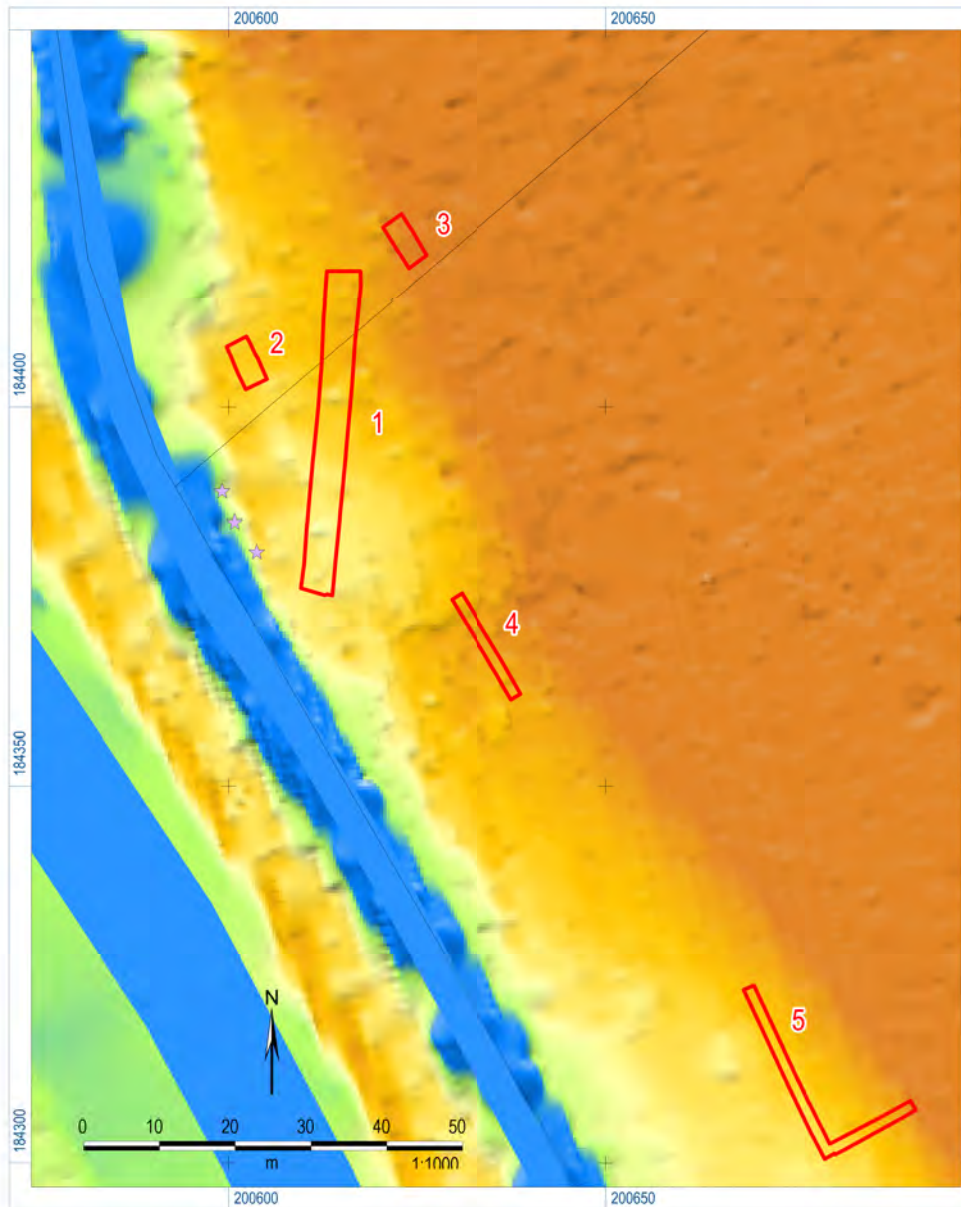
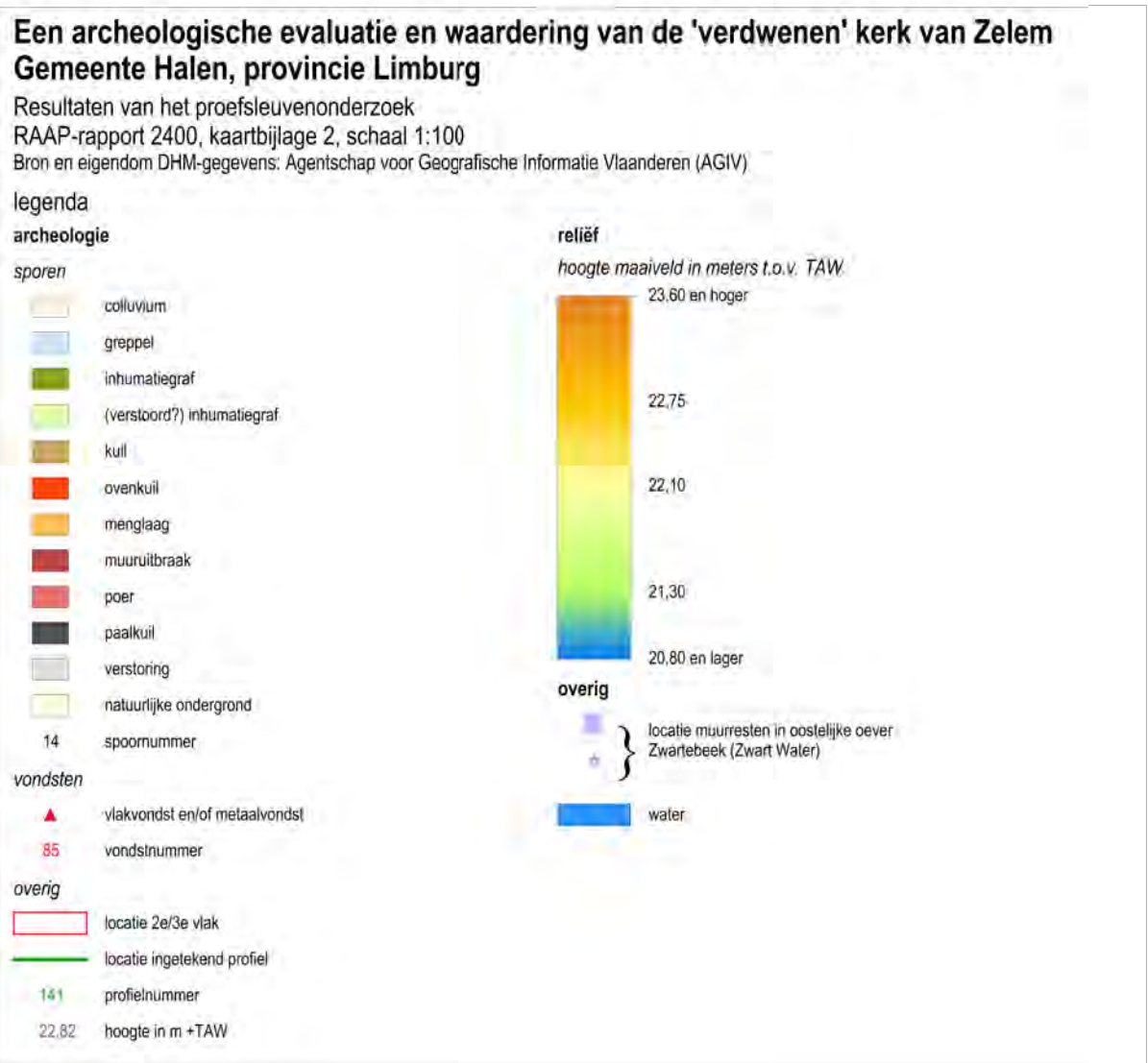
cr	Cranium	Schedel
max	Maxilla	Bovenkaak
man	Mandibula	Onderkaak
de	Dentes	Gebitselementen
des	Dentes superior	Boventanden en -kiezen
dei	Dentes inferior	Ondertanden en -kiezen
hy	Hyoid	Tongbeen
v	Vertebra	Wervel
at	Atlas	Eerste wervel
ax	Axis	Tweede wervel
vce	Vertebra cervicalis	Halswervel
vth	Vertebra thoracalis	Borstwervel
vlu	Vertebra lumbalis	Lendenwervel
vsa	Vertebra sacralis	Heiligbeenwervel
sa	Sacrum	Heiligbeen
st	Sternum	Borstbeen
co	Costa	Rib
cl	Clavicula	Sleutelbeen
sc	Scapula	Schouderblad
hu	Humerus	Opperarmbeen
ra	Radius	Spaakbeen
ul	Ulna	Ellepijp

car	Carpalia	Handwortelbeenderen
mc	Metacarpus	Middenhand
mc1	Metacarpale 1	Eerste middenhandsbeen
mc2	Metacarpale 2	Tweede middenhandsbeen
mc3	Metacarpale 3	Derde middenhandsbeen
mc4	Metacarpale 4	Vierde middenhandsbeen
mc5	Metacarpale 5	Vijfde middenhandsbeen
pe	Pelvis	Bekken
fe	Femur	Dijbeen
pa	Patella	Knieschijf
ti	Tibia	Scheenbeen
fi	Fibula	Kuitbeen
ca	Calcaneum	Hielbeen
tar	Tarsalia	Voetwortelbeenderen
cat	Carpalia/Tarsalia	Hand- of voetwortel
mt	Metatarsus	Middenvoet
mt1	Metatarsale 1	Eerste middenvoetsbeen
mt2	Metatarsale 2	Tweede middenvoetsbeen
mt3	Metatarsale 3	Derde middenvoetsbeen
mt4	Metatarsale 4	Vierde middenvoetsbeen
mt5	Metatarsale 5	Vijfde middenvoetsbeen
mp	Metapodium	Middenhand of -voet
p	Phalanx	Kootje
p1	Phalanx I	Eerste kootje
p2	Phalanx II	Tweede kootje
p3	Phalanx III	Derde kootje
se	Sesamoid	Sesambeentje
pb	Os longum	Pijpbeen
indet		Niet determineerbaar









De proefsleuven weergegeven op het Digitaal HoogteModel en ingeplant in het huidige landschap.

